Die Coloninterposition in der Therapie von Fehlbildungen und Erkrankungen des Oesophagus im Kindesalter

Annelies Kottenhahn

Diss. München
1984

Aus der Kinderchirurgischen Klinik
der Universität München
Direktor: Prof. Dr. W. Ch. Hecker

DIE COLONINTERPOSITION IN DER THERAPIE VON FEHLBILDUNGEN UND ERKRANKUNGEN DES OESOPHAGUS IM KINDESALTER

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Annelies Kottenhahn, geb. Schneider
aus
Gröbenzell

1984

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: ..... Prof. Dr. W. Ch. Hecker

Mitberichterstatter: ..... -

Dekan: ..... Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: ... 13.03.1984 .....

Meiner lieben Mutter,

Volker, Peter und Bernd

gewidmet.

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

A Einleitung und Zielsetzung der Arbeit

I. Entstehung 4

1. der kongenitalen Oesophagusatresie 4

2. der erworbenen Oesophagusstriktur 12

3. Oesophagusatresie kombiniert mit weiteren Mißbildungen 13

4. Oesophagusatresie kombiniert mit Frühgeburt 14

II. Zielsetzung 15

B Geschichtlicher Überblick 16

C Material und Methode

I. Material 33

II. Methode 95

D Ergebnisse der Untersuchungen

I. Komplikationen vor und nach Anlegen des Gastrostomas und des Oesophagostomas 102

II. intraoperative Komplikationen und postoperative Komplikationen 104

III. spätere Komplikationen 108

1. im ersten postoperativen Jahr 108

2. nach dem ersten postoperativen Jahr 110

3. allgemeine Störungen 111

IV. Langzeitergebnisse 115

V. Auswirkung auf die körperliche und geistige Entwicklung 119

Seite

E Diskussion

I. Indikation 124

II. Wahl des autologen Oesophagusersatzes 130

III. Wahl der Operationsmethode 139

IV. Teilung des Eingriffs 145

V. Alter beim operativen Eingriff 146

VI. Komplikationen 147

VII. Körperliche und geistige Entwicklung und psychische Belastung 155

F Zusammenfassung 157

G Literaturverzeichnis 161

E I N L E I T U N G und Z I E L S E T Z U N G

der Arbeit

I. 1. Die Entstehung der kongenitalen Oesophagusatresien

Das respiratorische System (Larynx, Trachea und Lunge) entsteht als Abspaltung aus dem Vorderdarm. Seine erste Anlage ist bereits bei 21 - 23 Tage alten (4 bis 12 Somiten) Embryonen zu finden. Sie bildet eine Rinne, die sog. Laryngotracheopulmonalrinne, die genau in der Mitte der ventralen Wand der Vorderdarmanlage zwischen der letzten Schlundtasche und der vorderen Darmpforte liegt. Die weitere Trennung dieser Gebilde von dem primitiven Oesophagus erfolgt durch eine beidseits angelegte Furchung des Epithels, welches alsbald in der Mitte zu dem sogenannten Septum oesophago-tracheale verschmilzt. Die Septation geht gleichzeitig mit einer mächtigen Längenzunahme in diesem Embryonalbereich einher und schreitet von kaudal nach kranial fort. Die Bildung des Septum oesophago-tracheale ist für die Entwicklung einer Mißbildung von entscheidender Bedeutung.

Die einander gegenüberliegenden Epithelien legen sich aneinander und verschmelzen unter Bildung einer epithelialen Scheidewand, welche Oesophagus und Trachea trennt. Die Basalmembran wird in die Einziehung miteinbezogen, bleibt aber als Grenzwall zwischen Epithel und anschließendem Mesenchym erhalten. Der Bau der Epithelmauer wird rasch unregelmäßig. Die in der Mitte gelegenen Zellen weisen Degenerationszeichen auf, ihr Zytoplasma wird vakuolär, ihre Kerne werden pyknotisch und zerfallen schließlich in kleine Tropfen. Damit wird die Auflösung der zentralen Teile der Epithelmauer eingeleitet, die Basalmembran verschwindet, so daß Mesenchymzellen nachrücken und die zwischen den beiden Röhren entstehende Spalte ausfüllen. Nicht die ganze Epithelmauer wird aufgelöst, ihr dorsaler Teil wird in das Oesophagus-, ihr ventraler in das Trachealepithel

einverleibt. Die Basalmembran schließt sich und bildet eine scharf gezogene Grenze zum Mesenchym. Kommt es nun bei der in caudo-kranialer Richtung fortschreitender Septierung zu einer geringgradigen Verdrehung der Abschnürebene um die Horizontalachse, so vereinigen sich die beiden das Septum bildenden lateralen Leisten mit ihrem distalen Ende an der Hinterwand des Vorderdarms. Es resultiert dadurch eine Verbindung zwischen dem unteren Oesophagusanteil zur Trachea nach der Bifurkation und ein oberer Speiseröhrenblindsack. Während der obere Blindsack in Höhe des 3. Brustwirbels liegen bleibt, macht das distale Speiseröhrensegment durch seine Verbindung mit der Trachea deren Längenwachstum nach kaudal mit, wodurch seine spätere Distanz zwischen den beiden Oesophagussegmenten bestimmt wird. Ist die Verdrehung der Abschnürebene nicht so stark, so kommt das kaudale Ende des Septums etwa in der Mitte des Vorderdarms zu liegen. Das Ergebnis ist eine reine Oesophago-Trachealfistel in der Höhe der Bifurkation.

Die von lateral nach medial verwachsenden Leisten haben sich an der Stelle nicht vereinigt. Das Septum ist lückenhaft, die entstehende Fistel wird kranial der Bifurkation zu finden sein.

Bisher wurde die Abschnürebene parallel der Verlaufsrichtung des Vorderdarms angenommen. Weist sie aber eine dorsale Krümmung auf, so entsteht eine Stenosierung des Oesophagus. Erreicht der Scheitelpunkt des dorsal gewölbten Septums die Hinterwand des Vorderdarmes, so wäre eine Speiseröhrenatresie die Folge.
Unterbleibt eine Septierung des Vorderdarmes, so entsteht ein gemeinsames Oesophago-Trachealrohr bis zur Bifurkation.

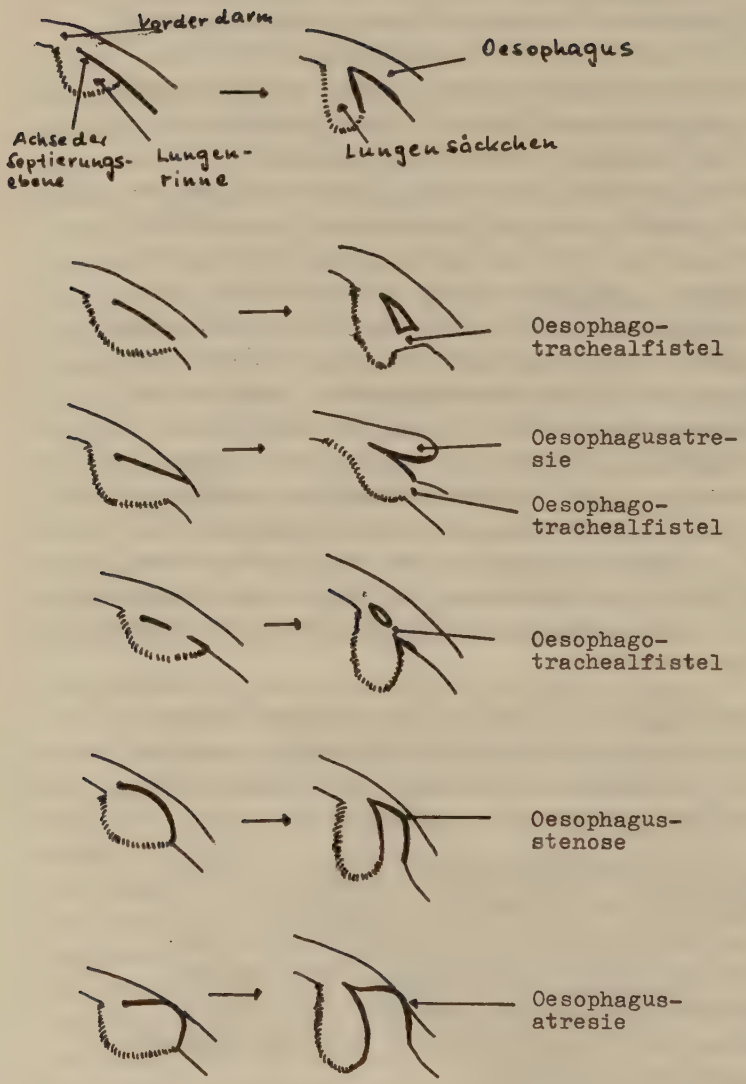


Abb. 1 Schematische Darstellung zur Theorie der Entwicklung einer Oesophagusatresie und Oesophago-Trachealfistel nach HECKER: Problematik und Klinik der kongenitalen Atresien des Digestionstraktes.

LATEINER nimmt neben der Bildung des vertikalen Septums durch die Seitenleisten noch einen Sporn an, der den Leisten von ventro-caudal entgegenwächst. Wenn die Leisten wohl untereinander, nicht aber mit dem Sporn zusammenwachsen, dann werden ihre unteren freien Enden zur Zeit der nun folgenden Epithelwucherungen mit der hinteren Oesophaguswand verkleben und sich nicht mehr lösen. Das Ergebnis wäre eine Oesophagusatresie mit Oesophago-Trachealfistel.

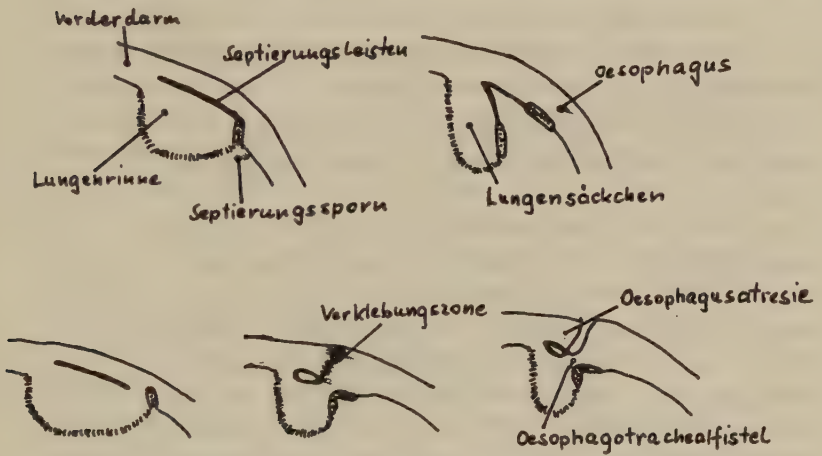


Abb. 2 Schematische Darstellung zur Theorie der Oesophagusatresie und Oesophago-Trachealfistelentstehung nach LATEINER (aus HECKER: Problematik und Klinik der kongenitalen Atresien des Digestionstraktes.)

Während der Scheidewandbildung kommt es im Epithel zu Akkummulation von Glykogen und zur Zunahme der zytoplastischen Ribonukleinsäure und der alkalischen Phosphatase. Nachkommen von Mäusen, die bei ribonukleinfreier Diät gehalten wurden, wiesen

nach KALTER (1959) 80 % eine einfache Oesophagusatresie auf. Experimente in vitro zeigten, daß durch Wegdauen des Hülsen-Mesenchyms durch Trypsin ein Stillstand des Längenwachstums der Trachea erfolgt.
Unter den Thalidomidkindern wurde die Mißbildung in einigen Fällen gesehen. Das Auftreten von Fällen von Oesophagusatresie infolge Strahlenbelastung, Einnahme von Corpus-luteum-Hormon und Peremesin forte und Virusinfektionen wurde berichtet. (MURKEN, DEVENS 1969)

Nicht nur exogene Faktoren sondern auch genetische Faktoren können eine Rolle spielen.

Beispiele sind bekannt. Unter vier Geschwistern hatte das erste und vierte Kind eine Oesophagusatresie.
Die Schwester der Mutter eines Kindes mit Oesophagusatresie war post partum an einer Oesophagusatresie verstorben (MURKEN, DEVENS 1969).
Derselbe Typ von Anomalie, nämlich eine Oesophagusatresie mit distaler oesophago-trachealer Fistel wurde bei Mutter und Kind gefunden (ENGEL 1970).
Auch die Kombination der Atresie mit dem Downschen Syndrom (Trisomie 21) und mit Trisomie 18 wurden beschrieben (TÖNDURY 1975).

NACHTSHEIM ist der Meinung: "Jedes Individuum ist das Produkt eines engen Zusammenspiels von Erbe und Umwelt. Das eine Mal kann durchaus bei der Entstehung einer bestimmten Mißbildung der endogene Faktorenkomplex im Vordergrund stehen, während in einem anderen Fall bei der phänotypisch gleichen Mißbildung der exogene Faktorenkomplex ausschlaggebend ist, und in einem dritten Fall ein mehr oder weniger kompliziertes Zusammenwirken beider

Faktorenkomplexe zu demselben Endprodukt führt". FRASER glaubt, daß die meisten Mißbildungen wahrscheinlich das Ergebnis einer komplizierten Wechselwirkung zwischen genetischer Veranlagung und subtiler Faktoren der intrauterinen Umwelt sind. INGALLAS und PRINGLE machen ein Agens für die Bildung einer Oesophagusatresie verantwortlich, das über die Mutter und die Placenta in den Feten gelangt und dort die normale Entwicklung während der kritischen Phase stört.
Die kritische Phase in der Embryonalentwicklung ist am Ende der dritten oder zu Beginn der vierten Woche. Erb- und umweltbedingte Schäden verursachen schwerste Defekte; wie gänzlich unterbliebene Aufteilung des Vorderdarmes in Trachea und Oesophagus, oder komplettes Fehlen der Trachea oder des Oesophagus, indem der komplette Vorderdarm zur Trachea wird. Im Verlauf der vierten Woche nimmt die Empfindlichkeit ab, so daß kaum noch Fehlen eines Oesophagussegmentes oder Oesophagusatresie mit oder ohne tracheo-oesophagealer Fistel zu finden sind. Nach dem 32. Tag können keine typischen Mißbildungen der Vorderdarmderivate mehr erwartet werden.
Der Prozess der Septierung beginnt normalerweise beim Keimling von 3,2 cm Länge und ist bei einer Länge von 7 - 8 cm (30 - 32 Tage) abgeschlossen. (TÖNDURY 1975)
Nach INGALLAS und PRINGLE ist die kritische Phase in der 5. und 6. embryonalen Woche.
Die Häufigkeit dieser Mißbildung liegt bei etwa 1 : 1000 (TÖNDURY 1975), HECKER 1 : 3400 Geburten. Der Durchschnittswert liegt nach einer Sammelstatistik aus 12 Kliniken von 1861 - 1958 von POSTLETHWAIT und SEALY bei 1 : 3600 Geburten. Die Häufigkeit schwankt zwischen 1 : 800 und 1 : 12000 Geburten.
Die Atresie kombiniert mit oesophago-trachealer

Fistel macht etwa 95 % der Fälle aus.
(93 % bei SWENSON 1958, 85 % bei HAIGHT 1962,
87,2 % bei WATERSTON 1963, 70,8 % bei HAYS,
WOOLEY und SNYDER 1965). Davon wiederum die am
häufigsten vertretene Mißbildung mit 90 % die
vom Typ III b ist. Selten sind die einfachen
Oesophagusatresien, ebenso die isolierten Oesopha-
gotrachealfisteln mit voll ausgebildetem Oesophagus
(3 %).

Abb. 3 Normale Entwicklung der Trachea und des
Oesophagus, nach PIEKARSKY, STEPHENS (1976)

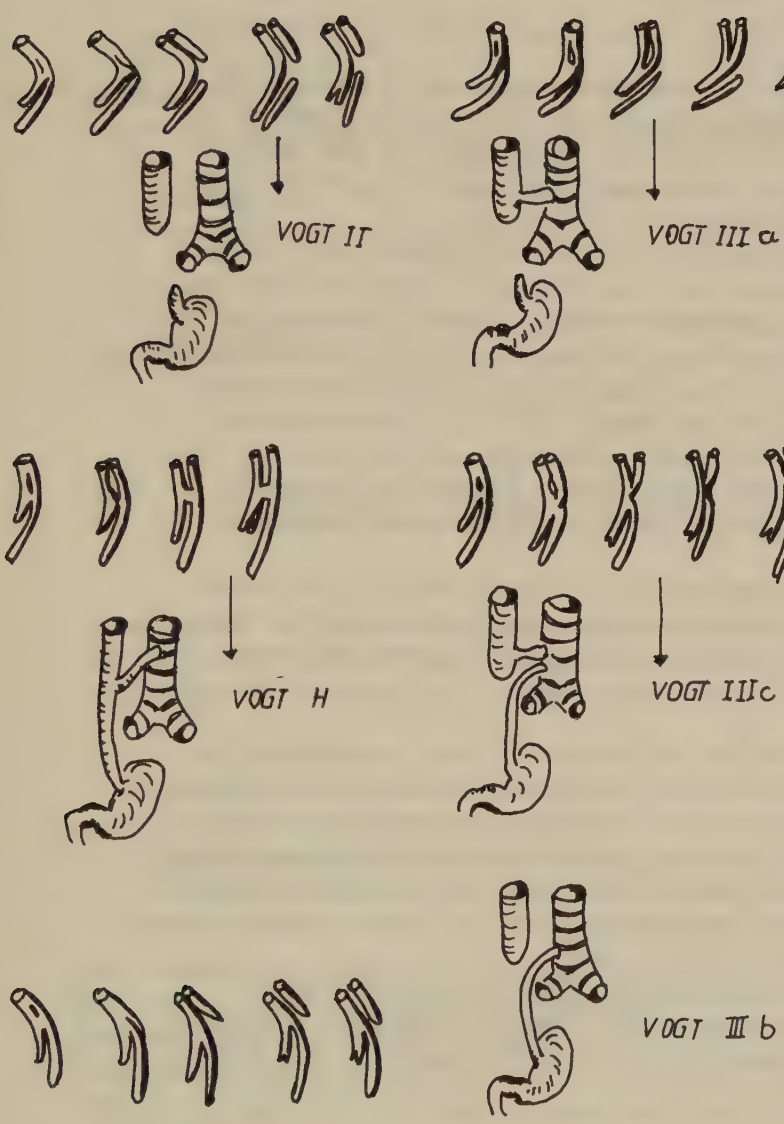


Abb. 4 Entwicklungsstörung bei Trachea und Oesophagus (nach PIEKARSKY und STEPHENS 1976 und MYERS 1977)

I. 2. Die Entstehung der erworbenen Oesophagusstrikturen

Zu den weiteren Oesophagusanomalien zählen die Oesophagusstenosen. Davon treten die kongenital erworbenen äußerst selten isoliert auf, während von den Erworbenen am häufigsten die Verätzungsstrikturen sind.
Hier handelt es sich bei den Laugen- und Säureverätzungen um tiefgreifende und zugleich ausgedehnte Destruktionen der Oesophaguswand besonders im retrokardialen Abschnitt. Durch die schwere Fibrose mit perioesophagealen Adhäsionen und der Zerstörung der Schleimhaut auf weite Strecken bleibt eine sekundäre Epithelisierung aus. An Stelle des Epithels treten Narben und Granulationsgewebe, die den Schluckakt unmöglich machen können.

Oesophagusstrikturen werden auch von verschluckten Fremdkörpern bzw. von Ulzerationen nach bestimmten Infektionskrankheiten wie Tbc, Typhus und Scharlach verursacht.

Ein Reflux von Magensaft in die Speiseröhre bei Hiatushernien ruft eine Oesophagitis wechselnden Grades durch die Andauung der Oesophagusschleimhaut durch den Magensaft hervor. Reflux unterhält die chronische Entzündung und verursacht Vernarbungen der Muskelschicht mit fibröser Narbenschrumpfung. (WILLICH 1961).
Eine Refluxoesophagitis kann auch bei einer kongenitalen oder vagoparetischen Pylorusstenose entstehen und zu einer Narbenstenose am Oesophagus führen.

Reflux von Magensaft

↓

peptische Verdauung der Oesophagusschleimhaut

↓

Oesophagitis

(Tonusstörung, Wandveränderungen, Dysphagie, Blutung)

↓

Perioesophagitis

(Adhäsionen mit dem Mediastinum, Ulzerationen)

↓

Vernarbung

↓

Stenose → Kontraktur

("Brachyoesophagus")

Tab. 1 Entstehung einer Stenose durch Refluxoesophagitis nach (WILLICH 1961)

Nicht zuletzt sollte, trotz Seltenheit bei Kindern, der Speiseröhrenkrebs erwähnt werden, der schwerste Schäden am Oesophagus verursacht.

I. 3. Oesophagusatresie kombiniert mit anderen Mißbildungen

Nach STEPHENS und SMITH sind 10 % der anorektalen Mißbildungen mit Oesophagusatresie kombiniert, nach PIEKARSKY und STEPHENS 9,5 %, nach REHBEIN 12 %. STEVENSON berichtet von der Kombination von vertebralen Anomalien in 75 % mit tracheo-oesophagealen Malformationen.

Als schwerwiegende, lebensbedrohliche Mißbildungen kommen in Verbindung mit der Oesophagusatresie insbesondere weitere Verschlüsse des Digestionstraktes, Anomalien des kardio-vaskulären Systems, des Urogenitaltraktes und des Zentralnervensystems vor. Nach der Statistik von HAIGHT aus dem Jahre 1957 überlebten von 14 Fällen mit gleichzeitigem Duodenal - oder Analverschluß 5 Kinder, nach REHBEIN 1964 überlebten von 24 Neugeborenen 6 Kinder.

I. 4. Kombination mit Frühgeburt

Ein beachtlicher Prozentsatz der Neugeborenen mit einer Oesophagusatresie ist nicht ausgetragen. HECKER gibt 34 % Frühgeburten, DE BOER 38 %, STEPHENS 31 % an.

II. Zielsetzung

Nach einem geschichtlichen Überblick bis zur Durchführung der ersten Coloninterposition in Deutschland soll in der nachfolgenden Arbeit an Hand des eigenen Krankengutes die einzelnen Operationsmethoden, die Komplikationen intra- und postoperativ, die Spätfolgen und die Auswirkung auf die Entwicklung dargelegt und mit den Erfahrungen anderer Autoren diskutiert werden.
Diese Arbeit soll als Grundlage für weitere Operationen, sowie für Variationen im Vorgehen dienen.

GESCHICHTLICHER ÜBERBLICK

Schon immer hat der operative Oesophagusersatz die Chirurgen beschäftigt. 1670 beschrieb Dr. William DURSTON den ersten Fall von Oesophagusatresie ohne oesophago-trachealer Fistel an einem Zwilling. Über hundert Jahre später verwendete John HUNTER Aalhaut als Oesophagusersatz.

VON HACKER hat nach entsprechenden vorausgegangenen, erfolgreichen Tierversuchen 1889 vorgeschlagen, einen verengten Oesophagusabschnitt längs zu spalten und als breite Lippenfistel mit der Haut zu verbinden, um dann bei der späteren Sitzung durch Einschlagen der weit umschnittenen Wundränder ein ausreichendes Lumen zu erhalten.
Am Menschen wurde dieses Verfahren von MIKULICZ und von ROKITZKY erstmals angewandt, das allerdings nur am cervikalen Oesophagus auszuführen war.
H. BIRCHER gelang es, einen durch Carzinom zerstörten Oesophagus durch einen Hautschlauch, der an der Vorderwand des Thorax gebildet wurde, plastisch herzustellen. Leider verstarb der Patient an einer Embolie, als der Hautschlauch gebildet und bereits mit dem Magen anastomosiert war.

Abb. 5 Bildung eines Hautschlauches nach BIRCHER aus OCHSNER und OWENS 1934

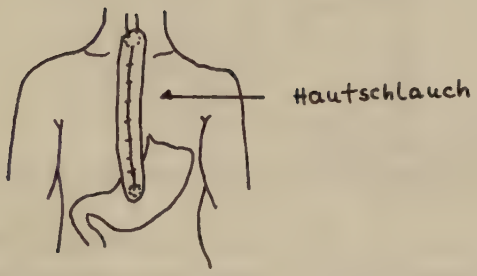


Abb. 6 Operationsmethode nach BIRCHER 1894

GLUCK'S Tierversuche aus dem Jahre 1898 und BIRCHER'S Operationsmethode waren der Ausgangspunkt für das nun einsetzende lebhafte Interesse am Prinzip der antethorakalen Oesophagusplastik.

WULLSTEIN - nach Beobachtungen bei Sektionen und Tierversuchen verwendete 1904 eine Jejunumschlinge. Er teilte das Jejunum distal des Übergangs von Duodenum zum Jejunum. Das proximale Ende anastomosierte er mit dem distalen Teil 20 - 30 cm nach der Teilung. Die Jejunumschlinge wurde antethorakal zum Magen unter die Haut gebracht. Der dritte Schritt war die Bildung eines Hautschlauches nach BIRCHER und schließlich die Vereinigung mit dem Halsoesophagus. Der Weg der Speisen führte durch den neuen Oesophagus, den Magen und das Duodenum nicht berührend, direkt in das Jejunum.

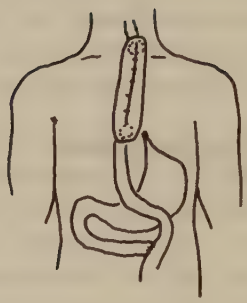


Abb. 7 Operationsmethode nach WULLSTEIN 1904

ROUX puplizierte 1907 die ersten Erfolge seiner Enterooesophagoplastik. Er verlagerte eine ausgeschaltete Jejunumschlinge antethorakal vom Magen nach kranial, verband sie mit dem Halsoesophagus, um sie nahe der kleinen Kurvatur in den Magen zu implantieren.

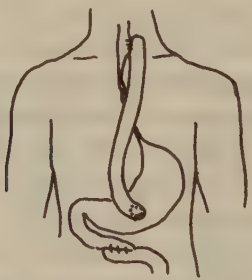


Abb. 8 Operationsmethode nach ROUX 1907

Während die nach der ROUX'schen Originalmethode von KOCH, KÜMMEL, LEXER, SCHNITZLER u. a. operierten Fälle wegen eingetretener Darmgangrän nie zur Vollendung gelangten, konnte HERZEN mit seinen Modifikationen einen vollen Erfolg erzielen.

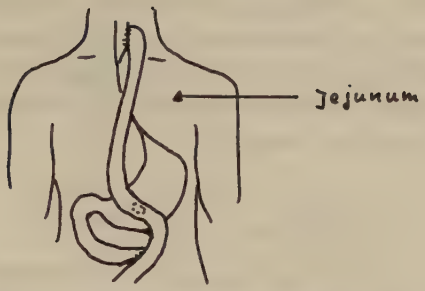


Abb. 9 Operationsmethode nach HERZEN 1908

LEXER und FRANKENHEIM operierten 1911 nach einem Kombinationsverfahren der BIRCHER-WULLSTEIN und ROUX'schen Methode. Eine mobilisierte Jejunumschlinge wurde über einen Hautschlauch mit dem Halsoesophagus verbunden. Die Ergebnisse waren sehr zufriedenstellend.

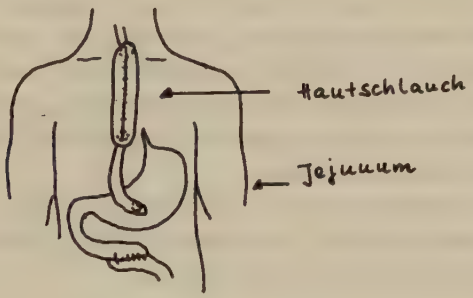


Abb. 10 Operationsmethode nach LEXER 1911

Die Ausführung dieser Plastik nahm ca. fünf Monate in Anspruch.

1911 berichteten unabhängig voneinander KELLING und VULLIET über die Verwendung eines Colonsegmentes zur Oesophagusplastik. KELLING zog das Colon transversum isoperistaltisch, VULLIET antiperistaltisch zum Hals hinauf.

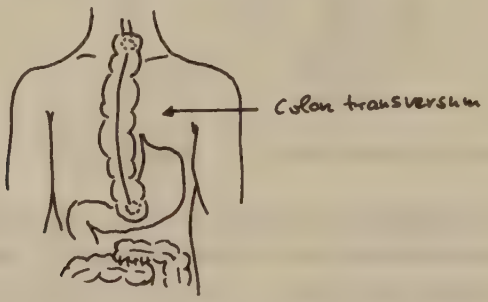


Abb. 11 Operationsmethode nach KELLING und VULLIET 1911

ROITH verwendete das Coecum, Colon ascendens und die rechte Hälfte des Colon transversums isoperistaltisch. Von HACKER berichtete 1914 auf dem Chirurgenkongress in Berlin über eine erfolgreich operierte Verätzungsstriktur unter Bildung eines Hautcolonschlauches.
Weitere Variationen von BLAUEL 1914 und YUDIN 1944. YUDIN verwendete eine Jejunumschlinge, BLAUEL noch zusätzlich einen Hautschlauch.

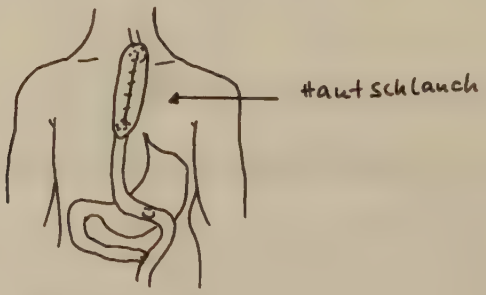


Abb. 12 Operationsmethode nach BLAUEL 1914

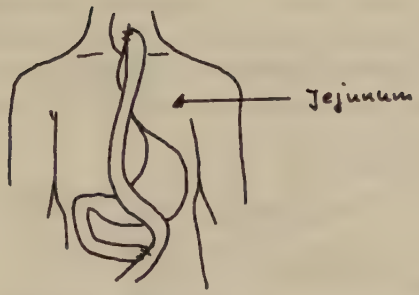


Abb. 13 Operationsmethode nach YUDIN 1944

Nach Erfahrungen in Tierversuchen schlug HIRSCH 1911 vor, aus der vorderen Magenwand durch Ausschneiden eines langen, rechteckigen Lappens ein Magenrohr zu bilden.
BECK, CARREL, JIANU und HALPERN benutzten die große Kurvatur des Magens, 1905 und 1912.

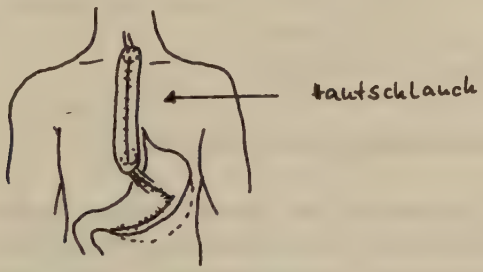


Abb. 14 Operationsmethode nach BECK - CARREL - JIANU - HALPERN.

Den ganzen Ventrikel verlagerten FINK 1913 antiperistaltisch und M. KIRSCHNER isoperistaltisch unter die Brusthaut und anastomosierten ihn mit der Halsspeiseröhre.

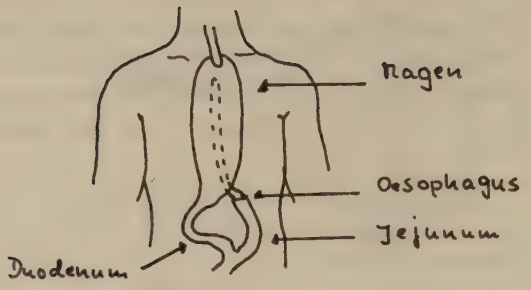


Abb. 15 Operationsmethode nach KIRSCHNER 1920

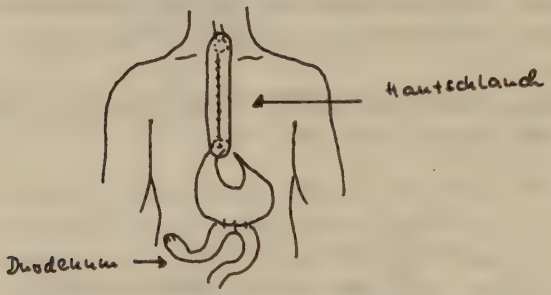


Abb. 16 Operationsmethode nach FINK 1913

Der Gedanke, an Stelle des relativ weiten Weges einer antethorakalen Oesophagusplastik die kürzere intrathorakale Verbindung zu wählen, wurde bereits 1904 von WULLSTEIN ausgesprochen. SAUERBRUCH 1905, Willy MEYER 1913, MARWEDEL 1913, ENDERLEIN 1914 und JIANU kamen jedoch über das Stadium des Experiments nicht hinaus. LORTHIOIR und seine Mitarbeiter versuchten eine Anastomose mit einem Jejunumsegment nach der Resektion eines erkrankten Teilabschnittes des Oesophagus. KÜMMEL ging 1920 den intrathorakalen Weg mit der KIRSCHNER-Methode.

1946 verwendete RIENHOFF als erster das Jejunum auf intrathorakalem Wege. Eine isolierte Jejunumschlinge wurde antiperistaltisch in der Höhe des Aortenbogens mit dem Halsoesophagus verbunden.

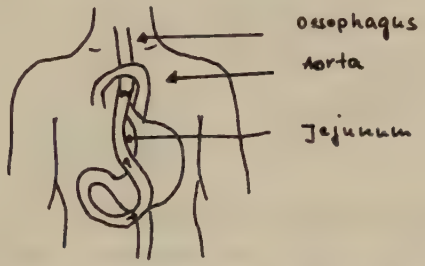


Abb. 17 Operationsmethode nach RIENHOFF 1946

BRICKER, BUDFORD und EISEMAN berichteten 1949 von einem vorher gebildeten Hautrohr aus der Halsregion, welches in den oberen Thorax eintrat und zum oberen Oesophagus führte.

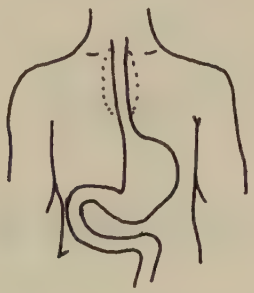


Abb. 18 Operationsmethode nach BRICKER 1949

HARRISON vereinte 1950 eine isolierte Jejunumschlinge isoperistaltisch mit dem proximalen Oesophagus und distal mit dem Fundus des Magens.

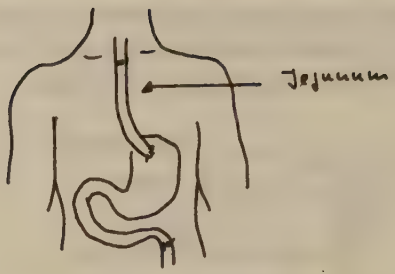


Abb. 19 Operationsmethode nach HARRISON 1950

Im November 1950 veröffentlichten ROBERTSON und SARJEANT ihre ersten Erfolge über eine ein-zeitige, isoperistaltische Interposition eines Jejunumsegments in das vordere Mediastinum.

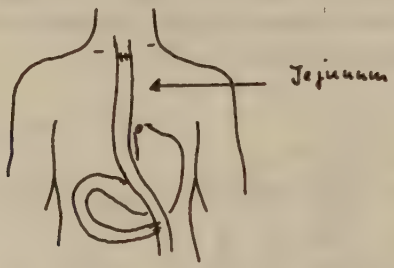


Abb. 20 Operationsmethode nach ROBERTSON und SARJEANT 1950

ORSINI präsentierte 1951 eine Studie über die Verwendung des Colon transversums und Colon descendens als intrathorakale Plastik. Zusammen mit LEMAIRE interponierte er ein isoliertes Colonsegment zwischen dem nach der Resektion verbliebenen oberen Oesophagusstumpf und dem Jejunum, um mögliche gastrische Regurgitationen zu vermeiden.

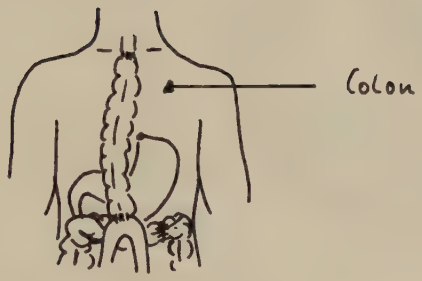


Abb. 21 Operationsmethode nach ORSINI 1951

CAMARA - LOPEZ verwendete 1953 ebenfalls ein Colonsegment.

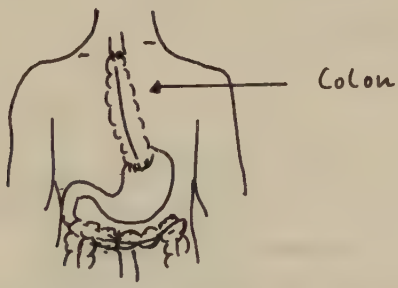


Abb. 22 Operationsmethode nach CAMARA - LOPEZ 1953

Während SWEET 1945 noch den ganzen Magen intrathorakal verlagerte, bildeten GAVRILIU 1951 und später HEIMLICH einen Schlauch aus der großen Kurvatur des Magens, um ihn intrathorakal und antiperistaltisch mit dem cervikalen Oesophagus zu anastomosieren.

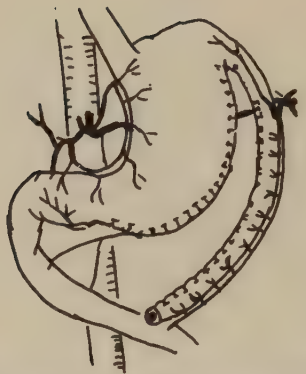


Abb. 23 Operationsmethode nach HEIMLICH und GAVRILIU

All diese intrathorakalen Oesophagusplastiken wurden zunächst für die Behandlung der Oesophagusstrikturen nach Verätzungen und später zur Bildung eines Ersatzoesophagus bei Carzinom entwickelt.

Während man seit zwei Jahrzehnten bei Kindern die gewöhnliche Form der Oesophagusatresie durch die direkte Anastomose mit gutem Erfolg operieren konnte, fehlten lange Zeit befriedigende Verfahren zur Überbrückung langstreckiger Atresien.
Die erste erfolgreiche Anwendung des Colon als Speiseröhrenersatz in der Kinderheilkunde wurde 1921 von LUNDBLAD berichtet. Er nahm zur Substitution des strikturierten Oesophagus das Colon transversum. Der neue Oesophagus wuchs mit dem Kind und funktioniert zur vollsten Zufriedenheit. 34 Jahre nach der Operation kam der Patient bei einem Autounfall ums Leben. Die postmortale Obduktion ergab ein antethorakales Transplantat ohne jegliche peptische Veränderung.

SANDBLOM versuchte eine intrathorakale Coloninterposition eines isolierten Colon-transversum-Segments zum ersten Mal bei einem Neugeborenen mit kongenitaler Atresie. Das Kind verstarb leider während der Operation.
JAVID führte 1954 eine erfolgreiche Coloninterposition bei einem 18 Monate alten Säugling aus, bei dem er postnatal die oesophago-tracheale Fistel unterbunden und ein Gastrostoma und ein Oesophagostoma angelegt hatte. Er interponierte das Colon ascendens und führte es durch einen subcutanen Tunnel vor dem Sternum zum Halsoesophagus.
DALE und SHERMAN, BATTERSBY und MOORE verlegten das Colon ascendens retrosternal, WATERSTON und SHERMAN, GROB, BETTEX das Colon transversum in die linke Pleurahöhle.

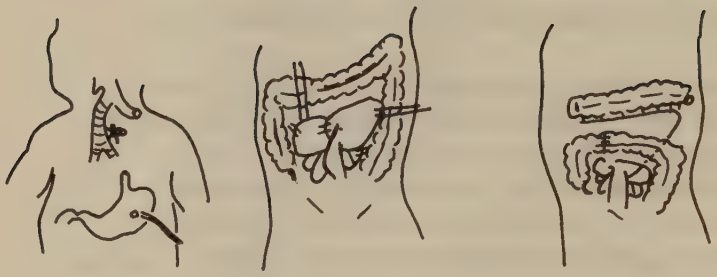
In Deutschland wurden die ersten Coloninterpositionen Ende der 50iger Jahre in Berlin von LINDER und HECKER vorgenommen.

W linker Pleuraraum bei intrathorakaler Operationsmethode

H retrosternale Operationsmethode

F Posteriores Mediastinum (FREEMAN und CASS)

Abb. 24 Lage der interponierten Colonsegmente (nach FREEMAN und CASS)

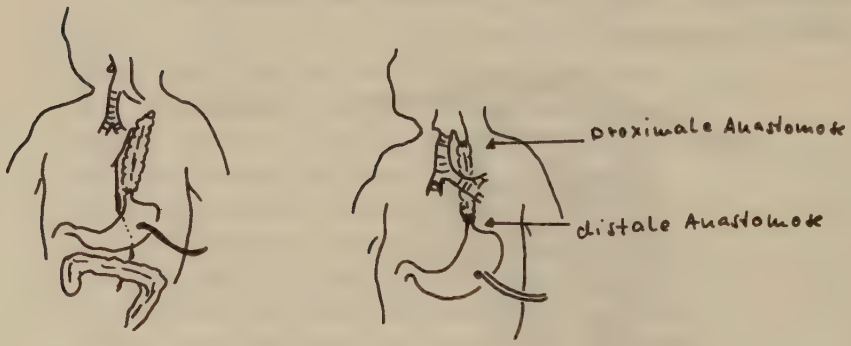


1. Schritt

Oesophagostoma
Gastrostoma
Fistelunterbindung

2. Schritt

Wahl und Isolierung des Segments



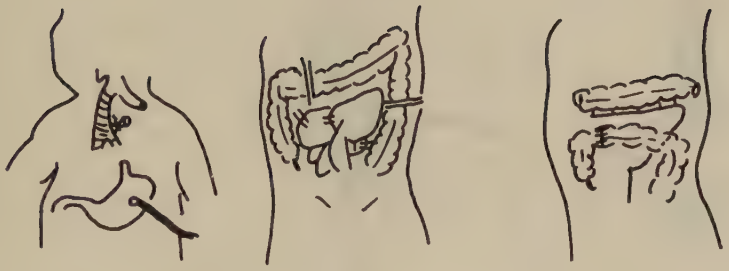
3. Schritt

Verlagerung des Colon transversums in die li. Pleurahöhle
Anastomose mit dem distalen Oesophagusstumpf

4. Schritt

Anastomose mit dem proximalen Oesophagusstumpf

Abb. 25 intrathorakale Operationsmethode (nach BETTEX)

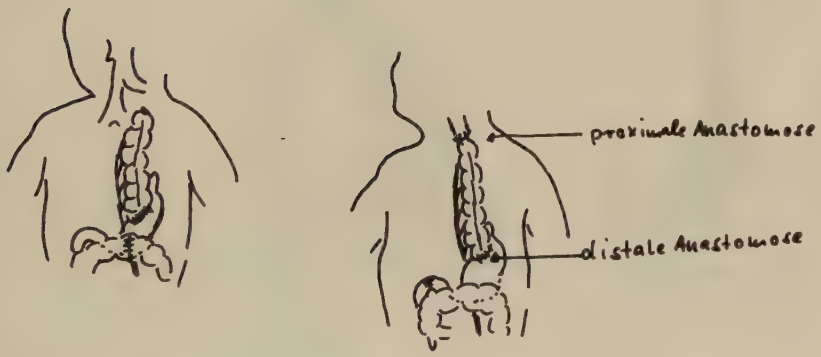


1. Schritt

Oesophagostoma
Gastrostoma
Fistelunterbindung

2. Schritt

Wahl und Isolierung des Segments



3. Schritt

Verlagerung des Colon in den retrosternalen Raum
Anastomose mit dem Magen

4. Schritt

Anastomose mit dem proximalen Oesophagusstumpf
Pyloroplastik

Abb. 26 retrosternale Operationsmethode

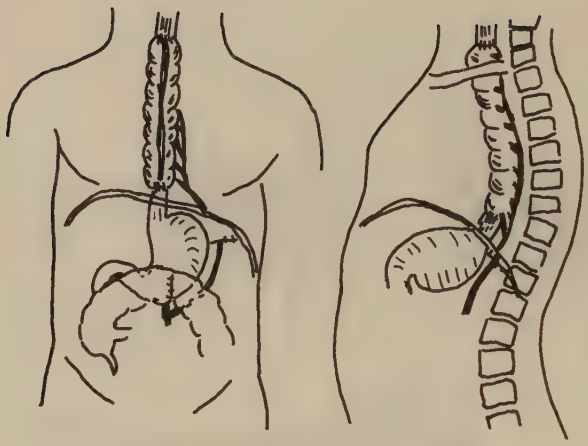


Abb. 27 intrathorakale Operationsmethode

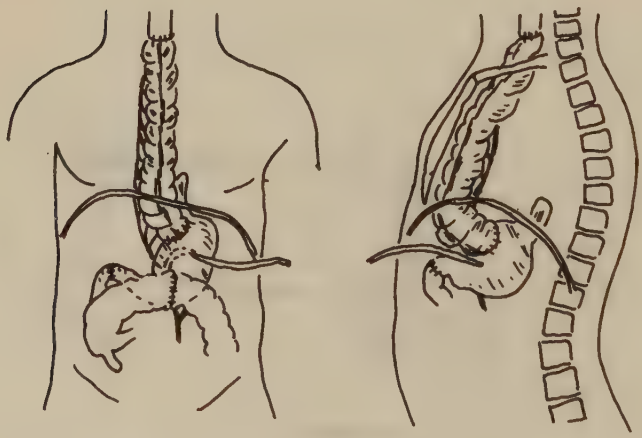


Abb. 28 retrosternale Operationsmethode
Aus: W. Ch. HECKER, R. DAUM, W. MAIER: Die Eingriffe im Säuglings- und Kindesalter. In: B. Breitner, Chirurg. Op.-Lehre, Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien 1970

M A T E R I A L und M E T H O D E

I. Material

Diesen Untersuchungen liegt das Krankengut der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München, der Chirurgischen Klinik der FU Berlin, der Chirurgischen Klinik der Universität in Heidelberg zugrunde.

In den Jahren 1962 - 1983 wurde in der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München bei neun Kindern eine Coloninterposition vorgenommen.

Drei Patienten wurden 1961 in der Chirurgischen Klinik der FU Berlin, drei Patienten von 1963 - 1968 in der Chirurgischen Klinik der Universität Heidelberg operiert.
Von diesen sechs Patienten kamen drei zu Kontrolluntersuchungen bzw. zu weiteren Operationen in die Kinderchirurgische Klinik der Universität nach München. Von einem Patienten konnte der derzeitige Aufenthaltsort nicht ermittelt werden, eine Patientin war in der Zwischenzeit verstorben, eine Patientin schickte uns ihre Untersuchungsbefunde. (Die drei letztgenannten Patienten wurden alle in der Chirurgischen Klinik der Universität Heidelberg operiert.

1962 - 1967	Pat. A Pat. B Pat. C	Kinderchirurgische Klinik der Universität München
1969 - 1983	Pat. D Pat. E Pat. F Pat. G Pat. H Pat. P	Kinderchirurgische Klinik der Universität München
1960 - 1961	Pat. I Pat. K Pat. L	Chirurgische Klinik der FU Berlin
1963 - 1968	Pat. M Pat. N Pat. O	Chirurgische Klinik der Universität Heidelberg

Tab. 2 Auflistung der operierten Patienten

Pat. A	F. H. v. B.
Pat. B	G. F.
Pat. C	V. H.
Pat. D	T. W.
Pat. E	G. L.
Pat. F	K. G.
Pat. G	P. C.
Pat. H	T. K.
Pat. I	P. E.
Pat. K	N. L.
Pat. L	S. P.
Pat. M	B. S.
Pat. N	T. K.
Pat. O	C. M.
Pat. P	A. G.

Tab. 3 Auflistung der operierten Patienten

Patient A, männlich, geb. am 8.10.1961

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie ohne oesophago-trachealer Fistel, Typ Vogt II

Das voll ausgetragene Kind wird mit einem Gewicht von 3500 g geboren. Die Schwangerschaft verlief ohne Komplikationen. Bei der stationären Aufnahme wird eine Oesophagusatresie mit einer Distanz der beiden Oesophagusstümpfe von 5 cm festgestellt. Ein Oesophagostoma und ein Gastrostoma werden angelegt.

5.11.1962 Erneute stationäre Aufnahme des Kindes zur Coloninterposition, die am 5.11.1962 durchgeführt wird.

Operationsbericht:
Durchtrennung des Colon ascendens oberhalb der Art. ilio-colica und distal der Art. colica sinistra unter Erhaltung der Art. colica media sowie Arkaden der Art. colica sinistra. Das Transplantat wird mit seinem Gefäßstiel vor die Leber retrosternal und isoperistaltisch verlegt, mit dem proximalen Oesophagus und distal mit der Magenvorderwand End-zu-End anastomosiert. Am Übertritt in das Mediastinum und am Jugulum wird das Colon mit Einzelknopfnähten fixiert.

Zunächst ist der postoperative Verlauf komplikationslos.

15.11.1962 Nach 10 Tagen kommt es zu einem Ileus. Nach der Eröffnung des Peritoneums entleert sich reichlich Stauungstranssudat. Man findet dilatierte Schlingen.

Eine maximal erweiterte Schlinge wird in Form einer Fistel in die Bauchwand eingenäht.
Der Zustand bessert sich zunächst, die Dünndarmfistel bleibt jedoch trotz mehrfachen operativen Bemühungen offen.

19.12.1962 Am 19.12.1962 findet man einen prästenotisch dilatierten und stenotisch kollabierten Darmabschnitt. Man war gezwungen, proximal quer zu durchtrennen und eine Umgehungsanastomose End-zu-Seit mit dem distalen Darmschenkel anzulegen.

23.12.1962 Es wird nochmals ein Versuch unternommen, die Dünndarmfistel operativ zu schließen.

Von diesen beiden Eingriffen hat sich das Kind leider nicht mehr erholt.

24.12.1962 Es verstirbt am 24.12.1962.

Patient B, männlich, geb. am 21.6.1966

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie mit
oberer oesophago-trachealer Fistel,
Typ Vogt III a,
Klumpfuß
rechtskonvexe Skoliose der unteren BWS
und oberen LWS

Das mäßig unreife Frühgeborene (7 1/2 Monate) wurde mit einem Gewicht von 2220 g geboren. Die Mutter wurde im 2. Monat geröngt.

Das Bronchogramm der Lunge ergibt nur eine Teilentfaltung und eine Atelektase im rechten Oberfeldbereich.

24.6.1966 Das Anlegen eines Oesophagostomas gestaltet sich insofern schwierig, da die Wand des proximalen Oesophagus papierdünn, etwa stricknadeldick und außerordentlich kurz ist. Bei der Ablösung des oberen Oesophagussegments von der Trachea, kommt es zu einem kleinen, etwa stecknadelkopfgroßen Defekt an der linken lateralen Trachealwand. Man hat den Eindruck, daß zwischen dem oberen Speiseröhrensegment und der Trachea eine H-förmige Fistel bestanden hat. Der Defekt wird unter Zuhilfenahme eines excidierten Muskelstückes zuverlässig verschlossen. Die Oesophagostomie muß gelegentlich dilatiert werden, da sich das kurze obere Oesophagussegment mit dem Muskulus sternocleidomastoideus retrahiert und deshalb mit dem Hautniveau eine narbige Strikturierung resultiert.

28.8.1966 Anlegen eines Gastrostomas.

Das Kind gedeiht und nimmt an Gewicht zu.

Entlassung am 5.10.1966.

31.1.1967 Wiederaufnahme des Kindes zur Colon-interposition, die am

8.2.1967 durchgeführt wird.

Operationsbericht:
Das Colon transversum wird mit der Art. colica sinistra als ernährendes Gefäß isoperistaltisch in die linke Pleurahöhle verlegt und mit dem distalen und proximalen Oesophagus anastomosiert.

12.2.1967 Am 5. postoperativen Tag heftiger Fieberanstieg, am 7. Tag öffnet sich eine Halsfistel, aus der sich anfänglich Eiter, später oral zugeführte Speisen entleeren.

7.3.1967 Die Röntgenaufnahme am 7.3.1967 ergibt - nach einem negativen Gastrographin-schluck - einen erweiterten Oesophagus in dem oberen 2/3 und eine starke Verengung im unteren Drittel. Da ein Spontanverschluß der Fistel unwahrscheinlich
18.5.1967 ist, wird sie operativ verschlossen.

Das Kind kann nicht oral gefüttert werden, es schluckt nichts. Der Versuch der Schluckreflexbahnung durch Aufblasen eines Ballons im Hypopharynx bringt den gewünschten Erfolg.

30.6.1967 Die erneut aufgetretene Fistel schließt sich von selbst, was durch die radiolo-

gische Kontrolle bestätigt wird.

28.6.1967 Die Röntgenkontrolle ergibt in jeder Hinsicht einen günstigen Kontrastmitteltransport durch das interponierte Colon. Das Kontrastmittel fließt kaskadenartig über das Colon durch den Thoraxraum. Dorsal liegt das Colon in einer flachbogig verlaufenden Schleife. Es mündet horizontal oberhalb des Hiatus. In konsequenten Spritzern wird es ohne Behinderung in den Magen befördert.

7.7.1967 Wird die Gastrostomie entfernt und das Kind am 29.7.1967 nach Hause entlassen.

10.8.1967 In einem sehr schlechten Ernährungszustand wird das Kind am 10.8.1967 stationär aufgenommen. Es hat im Alter von 1 1/4 Jahren das Gewicht eines 1/4jährigen Kindes (5,8 kg).
Die Magenfistel ist wieder offen und es entleert sich mäßig viel Mageninhalt. Der geistig und körperlich retardierte Junge wird in einem Heim untergebracht, da die häusliche Pflege sehr zu wünschen übrig läßt.

3.10.1967 Mit erheblichen Schluckbeschwerden kommt das Kind wieder zur stationären Aufnahme. Im Röntgenbild zeigt sich ein kurvenreicher, geschlängelter Oesophagus mit kleinen Nischen und Taschen. Kurz vor dem Magen sieht man eine nach rechts offene Schlinge mit Ansammlung von Kontrastmittel. Anschließend folgt vor dem Magen eine Enge von 5 - 7 cm, durch die sich das Kontrastmittel entleert.

Die vollständige Magenfüllung erfolgt sehr verzögert.

9.10.1969 Bei der nachfolgenden Operation wird eine nur bleistiftstarke Pylorusöffnung durch eine Pyloroplastik beseitigt. Im oberen Drittel des Magens wird eine Gastrostomie angelegt. Man befördert einen mit einer Bleikugel armierten Faden in den Pharynx und zieht ihn zur Nase heraus. Kugel und Faden wandern in den Magen, werden aus dem Gastrostoma geholt. Die wiederholte Bougierung bringt keinen Erfolg.

27.2.1970 Man entschließt sich zu einer Thoracotomie. Intraoperativ wird ein weit dilatiertes Colon, das in einer dorso-caudalen Kurve nach medial schwingt, gesehen. Durch diese caudal gerichtete Schwingung kommt es zu einer funktionellen Passagestörung in den abführenden Oesophagus. Der ernährende Gefäßstiel liegt weit lateral. Man entschließt sich zu einer Colonraffung, in dem man an der ventrolateralen Seite Colon und Oesophagus längsincidiert und dann nach quer vernäht. Dadurch wird eine gerade und breite Einmündung in den abführenden Oesophagus erreicht.
Die orale Ernährung konnte allmählich wieder aufgebaut werden.

28.4.1970 Mit einem Körpergewicht von 9,8 kg wird das Kind am 28.4.1970 entlassen.

12.5.1970 Der Junge wird von seinen Eltern tot

im Bett aufgefunden. Nach Aussagen des Hausarztes war die Todesursache eine Bronchopneumonie mit akutem Herz- und Kreislaufversagen.

Patient C, weiblich, geb. am 30.8.1965

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie,
Typ Vogt II

Das reife Mädchen wird mit einem Gewicht von 3000 g geboren.

31.8.1965 Anlegen eines Gastrostomas.

14.9.1965 Anlegen eines Oesophagostomas.
Das Kind wird am 29.9.1965 in gutem Allgemeinzustand entlassen.

25.10.1965 Erneute stationäre Aufnahme eines sehr unruhigen Mädchens, bei dem neben der Magenfistel gelblicher Stuhl austritt. Das Kind hat an Gewicht verloren. Eine Nahrungsumstellung ergibt eine deutliche Gewichtszunahme. Entlassung am 24.1.1966.

9.2.1967 Nach praeoperativer Vorbereitung wird am 9.2.1967 bei einem altersgemäß entwickelten Kind eine Coloninterposition durchgeführt.

Operationsbericht:
Das Colon transversum (ziemlich kurz im Bereich der Flexura lienalis und mit der Umgebung stark verwachsen) wird mit der Art. colica sinistra als ernährendes Gefäß isoperistaltisch in die linke Pleurahöhle verlegt und mit dem distalen und proximalen Oesophagus anastomosiert.

Der postoperative Verlauf ist bereits von den ersten Tagen an durch hohe Fieberreaktionen kompliziert. Das abge-

sunkene Hb erfordert eine Bluttransfusion. Trotz Paraxin, Pyramidon, Fucidine und Wadenwickel kann das Fieber nicht gesenkt werden.

15.2.1967 Aus dem Thoraxdrain wird reichlich rückfließende Nahrung abgesaugt: Insuffizenz der distalen Anastomose.
Die Röntgenaufnahme der Lunge zeigt einzelne pneumatische Herde, vor allem links. Im linken Pleuraraum befindet sich ein tiefsitzender Erguß, der gegen die übrige Pleura abgegrenzt ist.

19.2.1967 Totaler Platzbauch. Bei der Inspektion des Darmes, der breitflächig verklebt ist, fallen insgesamt weite Dünn- und Dickdarmschlingen auf. Ein umschriebenes Hindernis kann als Ursache dieser Darmweitstellung nicht gefunden werden. Es liegt ein paralytischer Ileus vor. Anlegen einer Jejunostomie.

21.2.1967 Trotz massiver antibiotischer Behandlung und Schocktherapie verstirbt das Kind. Bei der anschließenden Sektion wird ein total nekrotisches Colontransplantat gefunden.

Patient D, männlich, geb. am 22.9.1976

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie mit distaler Fistel in den rechten Hauptbronchus, Typ Vogt III b
Dextrocardie mit linksdescendierender Aorta

Das Frühgeborene wird in der 32. Schwangerschaftswoche mit einem Gewicht von 1650 g geboren. Die Mutter hatte während des 4. und 5. Schwangerschaftsmonats Nierenkoliken, die nicht behandelt wurden.

22.9.1976 Noch am Tage der Geburt wird der Magen quer durchtrennt und 2 Gastrostomatas angelegt. Durch das obere Stoma wird das distale Oesophagussegment abgesaugt, das untere Stoma dient der Ernährung. Aufgrund des Herzfehlers mit Dextrocardie und dem schlechten Allgemeinzustand, wird die bronchooesophageale Fistel nicht primär verschlossen. Der postoperative Verlauf wird durch eine Staphylokokkensepsis kompliziert, die eine Austauschtransfusion notwendig macht.
Die Tracheobronchoskopie zeigt eine breite Fistel zwischen rechtem Hauptbronchus und unterem Oesophagosegment, einen hypoplastischen linken Hauptbronchus, stenosierende Laryngitis, Tracheitis und eine eitrige Bronchitis.

← Dextrocardie mit linksdescend. Aorta
a oberes Oesophagussegment
b breite Fistel zwischen rechtem Hauptbronchus und unterem Oesophagussegment

Abb. 29

22.10.1976 Am 22.10.1976 wird die bronchuslumenstarke Fistel verschlossen, die beiden Oesophagussegmente unter erheblicher Spannung adaptiert. Eine primäre Anastomose ist wegen des sehr kurzen oberen Oesophagussegments nicht möglich.
Nach zunehmender respiratorischer Insuffizien wird das aufgetretene Fistelrecidiv am 10.11.1976 verschlossen.
10.11.1976

Die vorherige Röntgenkontrolle ergibt bei der Füllung durch das obere Gastrostoma, daß die Füllung bis an die Spitze der im oberen Blindsack liegenden Sonde reicht. Es füllt sich eine nach rechts dorsal gelegene unregelmäßig begrenzte Aussackung, von dort gehen zwei Fisteln in den rechten Hauptbronchus, sodaß sich retrograd das ganze Tracheal- und Bronchealsystem füllt und von dort her in den oberen Oesophagusblindsack überschwappt.

15.11.1976 Eine gute Spontanatmung ermöglicht am 15.11.1976 eine Extubation. Die Gewichtszunahme bis zu 2440 g erfolgt kontinuierlich. Die Röntgenkontrastdarstellung durch das obere Gastrostoma ergibt eine Obliteration des distalen Oesophagussegments.

1.2.1977 Zur Verhinderung einer Aspiration durch Speichel aus dem oberen Oesophagussegment wird ein cervikales Oesophagostoma angelegt.
Am 9.3.1977 Entlassung des Kindes mit einem Körpergewicht von 3460 g.

5.5.1977 Am 5.5.1977 wird es mit einer Enteritis, recidivierenden Fieberschüben und Austreten von vermehrt Hämatin aus der Magensonde eingeliefert. Die Haemoglobinwerte waren auf 9 mg % abgesunken, Leukozyten betrugen 13900, BKS 10/28.
Es erfolgen Infusionen mit Humanalbumin, Bluttransfusionen, Magenspülung mit Topostasin, Eisenpräparate, gegen ständige Schmerzen werden Dolorsan-Supp. verabreicht. Anstieg des Hb auf 12,1 mg %.

20.7.1977 Am 20.7.1977 werden die beiden inzwischen geschrumpften Magensegmente anastomosiert und ein neuesGastrostoma am distalen Magenanteil angelegt.

Abb. 30

Der postoperative Verlauf gestaltet sich komplikationsreich. Das Kind ist unruhig, es wird eine Staphilokokkus aureus-Infektion, im Urin Sproßpilze der Candidagruppe diagnostiziert.
Die Bauchdecken sind gespannt, das Kind ist platzbauchgefährdet. Dennoch bessert sich der Zustand unter antibiotischer Behandlung.
Mit einem Körpergewicht von 4400 g wird es am 5.9.1977 entlassen.

5.2.1978 Am 5.2.1978 erneute Klinikaufnahme, da die Mutter mit der Ernährung nicht zurecht kommt. Die irritierte Haut um die Gastrostomie heilt schnell ab, das Kind nimmt in 2 Monaten 2000 g an Gewicht zu.

16.5.1978 Am 16.5.1978 treten zeitweise Zyanose der Lippen und hohes Fieber auf. Aus dem Gastrostoma entleert sich eitriges Sekret. Röntgen der Lungen ergibt keinen path. Befund.
Das Kind wird am 11.7.1978 mit einem Körpergewicht von 7000 g entlassen.

9.8.1978 Am 9.8.1978 kommt der Patient wegen eines hochfieberhaften Infektes in die Kinderklinik Augsburg zur stationären Aufnahme und wird wegen Verschlechterung des Allgemeinzustandes in die Kinderchirurgische Klinik der Universität München verlegt.

29.11.1978 Nachdem sich der Zustand erheblich bessert, wird bei dem Patienten am 29.11.1978 eine Coloninterposition durchgeführt.

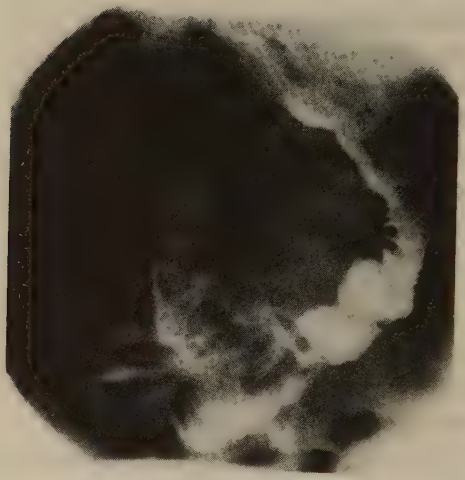
Operationsbericht:
Bei der Eröffnung der Bauchhöhle zeigen sich innige Verwachsungen des gesamten Magen- und Darmanteils. Das Colon ascendens wird im Bereich des Colon transversums und zwischen Coecum und Colon Ascendens durchtrennt und mit der Art. und Vena colica media als ernährende Gefäße isoperistaltisch und retrosternal verlegt und mit dem proximalen Oesophagussegment und in der Region der

alten Gastrostomie anastomosiert. Eine Pyloroplastik wird vorgenommen. Der Magen ist im Bereich der alten Gastrostomie - besonders die Schleimhaut - außerordentlich wulstig. Anlegen eines Gastrostomas und einer Drainage. Das Transplantat kommt hinter dem Magen, der ernährende Gefäßstiel im Bereich der kleinen Kurvatur zu liegen.

Der postoperative Verlauf ist ohne größere Komplikationen. Nach Verschluß der Magenfistel erfolgt die Ernährung durch eine naso-gastrale Sonde.

20.12.1978 Die Röntgenkontrolle am 20.12.1978 ergibt ein relativ gutes Abfließen des Kontrastmittels durch das Coloninterponat. Im Bereich der proximalen Anastomose Verziehungen nach links und kleine Zipfelung, keine Fistel. In Rückenlage sieht man ein deutliches Aufstauen des KM, in Bauchlage gute Passage. Das Kind wird daraufhin nach dem Füttern auf den Bauch gelegt. (Rö.B. 1, 2 und 3, S 49)

Jan. 1979 Anfang Januar 1979 kommt es in immer kürzeren Abständen zu einem starken Stridor infolge einer subglottischen Intubationsstenose, einer Tracheomalazie der mittleren Trachea und einer Bronchomalazie des rechten Hauptbronchus. Das Aufbougieren der Stenose in Abständen von 10 - 14 Tagen bleibt ohne



RöB 1: Pat. D

RöB 2: Pat. D

RöB 3: Pat. D

20.6.1979 Erfolg, sodaß das Kind am 20.6.1979 tracheotomiert werden muß.
Die Ernährung des Kindes ist während der ganzen Zeit äußerst problematisch, da es sich lange strikt weigert, orale Nahrung zu sich zu nehmen. Wegen dünner Stühle und Erbrechen muß gelegentlich die Nahrung abgesetzt und der Patient infundiert werden. Ende Oktober 1979 wird die Magensonde bei einem Körpergewicht von 10000 g entfernt. (Rö.B. 4, S 52)

15.1.1980 Das Kind läßt sich bereitwillig füttern und wird am 15.1.1980 in die Kinderklinik nach Augsburg entlassen.
Körpergewicht: 9550 g, 77 cm groß, das Knochenalter entspricht dem Alter eines Zweijährigen. Trotz liegender Trachealkanüle kann sich das Kind gut verständigen und ist liebenswürdig und kontaktfreudig.

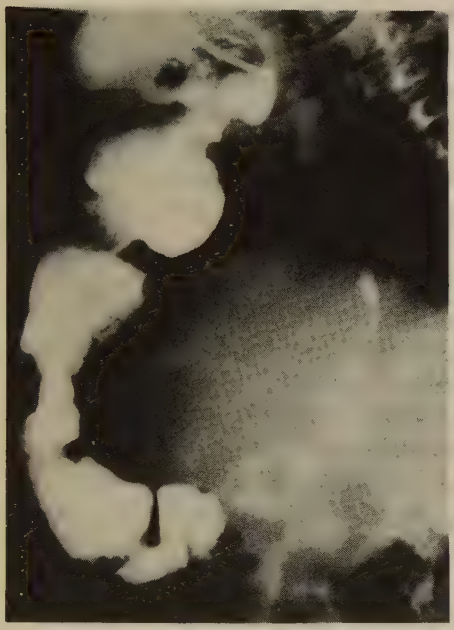
Aug. 1980 Eine Röntgenkontrolle im August 1980 ergibt eine gute Passage. Der schmale obere Oesophagusanteil geht nach links von der Wirbelsäule in ein stark haustriertes Coloninterponat über und mündet in die mittlere Partie des relativ kleinen Magens.

Aug. 1981 Im August 1981 wird das Kind mit heftigen Bauchschmerzen, Meteorismus stationär aufgenommen. Im Röntgenbild wird ein großer Stuhlpfropf diagnostiziert.

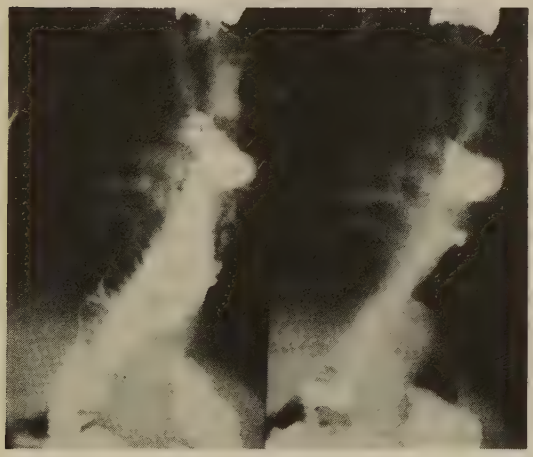
Dez. 1981 Im Dezember macht das Kind eine Bronchopneumonie durch.

2.11.1982 Stationäre Tracheobronchoskopie, Laryngotracheoskopie am 2.11.1982:
Subglottische Trachealstenose
Kompression der distalen Trachea (30 % Einengung), Kompression des rechten Stammbronchus (40 % Einengung), Lochblendenstenose des rechten Zwischenbronchus.

5.5.1983 Bei der letzten Röntgenkontrolle am 5.5.1983 stellt sich das Coloninterponat unauffällig dar. Eine Stenose in Höhe des Zwerchfelldurchtrittes ist nicht zu erkennen, es besteht keine wesentliche Passagestörung.
Der Junge ißt alles mit gutem Appetit, gelegentlich muß er am Hals etwas nachdrücken.
Links parasternal hat sich eine mäßige Kielbildung eingestellt.
(Rö.B. 5, S 52)



RöB 4: Pat. D



RöB 5: Pat. D

RöB 6: Pat. E

Patient E, männlich, geb. am 5.4.1974

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie,
Typ Vogt II

Bei dem Frühgeborenen (7. Monat) nur 1880 g schweren Kind wurde ein Gastrostoma und Oesophagostoma angelegt.
Der Röntgenbefund ergibt einen cranialen Stumpf, der in Höhe des 1. ICR endet, ein distaler Stumpf ist nicht zu erkennen. Die Ernährung gestaltet sich äußerst schwierig, da Dyspepsie und Glukosurie im Vordergrund stehen. Eine Erkrankung des Tubulusapparates kann ausgeschlossen werden. Das Kind wiegt mit 14 Monaten 6500 g und ist dystroph. Es besteht eine hochgradige statomotorische Retardierung: freies Sitzen ist nicht möglich, kurzfristiges Stehen nur mit Hilfe.

21.8.1976 Nach Umstellung der Ernährung gedeiht das Kind, nimmt an Gewicht zu und hat am 21.8.1976 ein Körpergewicht von 10100 g. Auch hat die "Scheinfütterung" einen guten Effekt und sorgt für eine ausgeglichenere Psyche. Es wurde am 21.8.1976 entlassen.

Der Aufenthalt zu Hause ist für das Kind äußerst unerfreulich. Es entwickelt sich bei dem Kind eine milieureaktive Verhaltensstörung (Deprivationssyndrom) unter der Obhut eines Vaters mit erheblichem Alkoholabusus.

Mit 3 1/2 Jahren ist es mit einer Körpergröße von 91 cm und einem Körpergewicht von 11,7 kg deutlich unter dem Altersdurchschnitt. Eine allgemeine Entwicklungsretardierung mit gestörter

Sprache, beeinträchtigtem sozialem Verhalten und einer intellektuellen Leistungsfähigkeit, die im Bereich der Lernbehinderung liegt, sind unverkennbar ausgeprägt.
Röntgenaufnahme der Handwurzeln ergibt eine altersgemäße Knochenkernentwicklung.

2.11.1978 Am 2.11.1978 wird eine erneute Aufnahme in die Klinik veranlaßt. Bei der Röntgenaufnahme stellt sich ein regelrechter Magen, ein gut geöffneter Pyloruskanal dar. Es kann kein gastrooesophagealer Reflux erzeugt werden. Den Hinweis auf einen möglichen distalen Oesophagusstumpf bringt eine stummelförmige Haustrierung im Cardiabereich.

22.11.1978 Am 22.11.1978 wird eine Coloninterposition durchgeführt.

Operationsbericht:
Das Colon transversum wird mit Art. colica media als ernährendes Gefäß isoperistaltisch und retrosternal verlegt und mit dem proximalen Oesophagussegment und der Vorderwand des Magens anastomosiert. Eine Pyloroplastik wird angelegt.

Postoperativ zeigen sich eine flächige, rechtsseitige Atelektase des Lungenoberlappens und eine bronchopulmonale Infiltration links, die sich spontan zurückbilden.
Nach anfänglicher parenteralen Ernährung wird am dritten postoperativen Tag

mit der langsamen Nahrungszufuhr über die Gastrostomie und am siebten Tag mit der oralen Nahrungszufuhr begonnen.

7.12.1978 Die Röntgenkontrolle am 7.12.1978 zeigt eine funktionelle Stenose auf halber Höhe, die jedoch für das Kontrastmittel gut durchgängig ist. Die obere Anastomose stellt sich weit genug dar. Die Pyloruspassage nach Pyloroplastik ist verzögert und zeigt Zeichen einer Pylorusstenose.

Jan. 1979 Im Januar treten erneut Schluckbeschwerden auf. Es wird eine deutliche Zunahme der funktionellen Stenose distal der cervikalen Anastomose mit prästenotischer Dilatation diagnostiziert.
Auch verschiedene Umlagerungen bringen nur eine unwesentliche Passage des Kontrastmittels durch die Stenose.
(Rö.B. 6, S 52)
Eine Revision des cervikalen Anastomosenbereiches mit einer Erweiterungsplastik nach HEINEKE-v.-MIKULICZ werden
16.1.1979 am 16.1.1979 notwendig.

Die Röntgenuntersuchungen am 25.1.1979 und am 5.2.1979 zeigen eine regelrechte Passage des Kontrastmittels durch das interponierte Colon.
(Rö.B. 7 und 8, S 57)

Das Kind wird am 14.2.1979 in gutem AZ und EZ mit einem Körpergewicht von 14 kg aus der stationären Betreuung entlassen.

Die Nachuntersuchung am 9.3.1979 ergab zufriedenstellende Befunde.

16.7.1979 Am 16.7.1979 erneute Vorstellung durch die Mutter, da ihr auffällt, daß der Junge beim Essen den Hals massiere. Röntgenologisch kann keine Stenose festgestellt werden. (Rö.B. 9, S 57)

25.2.1980 Die Untersuchung am 25.2.1980 ist sehr zufriedenstellend. Das Kind ist in gutem AZ, es ißt alles ohne Beschwerden, die Psyche ist deutlich gebessert - der Junge hat sich prächtig entwickelt.

Nov. 1983 Das Kind wird im November 1983 vom Hausarzt untersucht. Er hat sich in Größe und Gewicht altersgerecht entwickelt, es besteht eine geistige Retardierung, die sich jedoch seit der Coloninterposition erheblich gebessert hat.
Von seiten der Speiseröhre hat er keinerlei Schwierigkeiten. Er kann alles essen und trinken.

RöB 7: Pat. E

RöB 8: Pat. E

RöB 9: Pat. E

Patient F, männlich, geb. am 17.7.1969

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie mit unterer oesophago-trachealer Fistel, Typ Vogt III b

Das reife Kind wird mit einem Gewicht von 2800 g geboren. In Heidelberg wird ein Oesophagostoma sowie ein Gastrostoma angelegt und die distale oesophago-tracheale Fistel unterbunden.
Am 4.8.1969 kommt der altersgemäß entwickelte Junge in die Kinderchirurgische Klinik der Universität München zur stationären Aufnahme.

7.8.1969 Am 7.8.1969 wird eine Coloninterposition durchgeführt.

Operationsbericht:
Das Colon transversum und die linke Colonflexur wird mit der Art. colica sinistra als ernährendes Gefäß isoperistaltisch und retrosternal verlegt und mit dem proximalen Oesophagussegment und dem Magen an der Stelle der alten Gastrostomie anastomosiert. Eine Pyloroplastik wird angelegt.
Beim Präparieren des retrosternalen Tunnels wird die rechte Pleura eröffnet - Einlegen einer Thoraxdrainage in die rechte Pleura. Postoperativ auftreten von Cyanose und Dyspnoe. Man diagnostiziert einen Pneumothorax beidseits, der durch eine Drainage, die in der Halsincision liegt, unterhalten wird. Die Drainage wird entfernt. Rechtsseitig wird der Pneu durch eine Thoraxsaugdrainage beseitigt, linksseitig durch Punktion der Pneu abgesaugt.
Der Zustand des Kindes bessert sich prompt.

Postoperativ tritt Fieber um 38 - 39° C sowie ein Mediastinalemphysem auf. Therapiert wird mit Prostigmin, Colistin, Pyramidon, Paraxin, Cedilanid und Binotal.

Am dritten postoperativen Tag Beginn des Nahrungsaufbaues mit Tee. Die Nahrungsmenge kann weiterhin komplikationslos gesteigert werden.

3.9.1969 Die Röntgenuntersuchung am 3.9.1969 zeigt eine gute Funktion des interponierten Colonsegments, jedoch eine auffällige Rechtsverlagerung des mittleren und unteren Teils. Die Passage durch das Coloninterponat ist schnell, es entleert sich im Stehen vollständig, der Übertritt durch das Zwerchfell ist ungehindert, ebenso die Pyloruspassage. (Rö.B. 10,S 62)

Am 4.9.1969 wird die Magensonde entfernt.

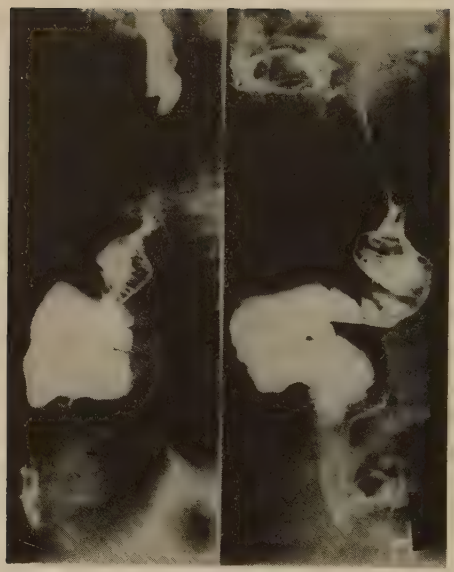
10.9.1969 Das Kind wird am 10.9.1969 mit einem Körpergewicht von 7250 g entlassen.

13.5.1970 Die Nachuntersuchung am 13.5.1970 ergibt ebenfalls ein etwas weit dilatiertes Coloninterponat, das in einer großen S-Kurve das Mediastinum passiert. Es besteht keine Passagestörung, es erfolgt eine prompte und schnelle Entleerung des Kontrastmittels. (Rö.B. 11, S 62)

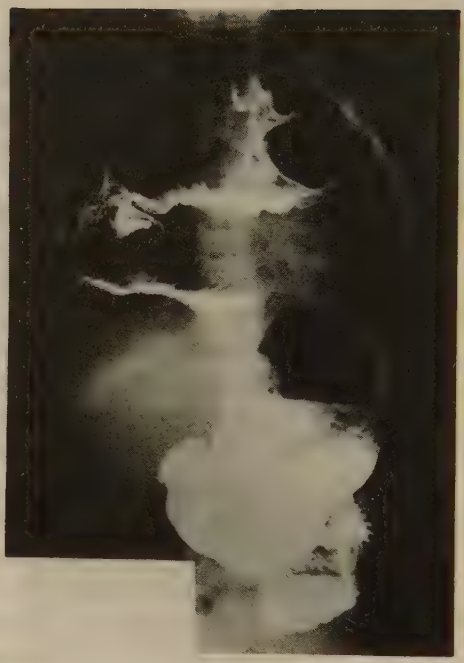
27.11.1983 Die letzte Untersuchung am 27.11.1983 ist sehr zufriedenstellend. Der Junge hatte in den letzten 13 Jahren keinerlei Beschwerden. Er kann alles essen und trinken und hat sich zur vollsten Zufrieden-

heit entwickelt.
Im Röntgenbild sieht man einen raschen Kontrastmitteltransport, der kaskadenartig verläuft. In Höhe des Zwerchfells besteht keinerlei Passagehindernis, jedoch eine ausgeprägte Redundanz des interponierten Colons. Die Pyloruspassage ist prompt.

Er hat jedoch Hemmungen in Gesellschaft zu essen und zu trinken, da beim Transport der Speisen und Getränke durch das Coloninterponat gurgelnde Geräusche hörbar sind.



RöB 10: Pat. F



RöB 11: Pat. F

RöB 12: Pat. G

Patient G, männlich, geb. am 25.10.1980

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie,
Typ Vogt II

Der Junge wurde mit einem Geburtsgewicht von 2500 g geboren. In Stuttgart wird ein Oesophagostoma und ein Gastrostoma angelegt. In der Folgezeit wird das Gastrostoma des öfteren bougiert.
Eine statische Bronchitis bildet sich am 9.3.1981 gut zurück.

19.5.1981 Nach der stationären Aufnahme am 19.5.1981 werden die Oesophagussegmente mit Hegarstiften unter Durchleuchtung dargestellt. Der untere Hegarstift läßt sich etwas über die Zwerchfellkuppe hinausschieben, während der obere in Höhe von Th 1 endet.

18.6.1981 Am 18.6.1981 wird eine Coloninterposition vorgenommen.

Operationsbericht:
Ein Teil des Colon transversums, die linke Colonflexur und ein Teil des Colon descendens werden antiperistaltisch und retrosternal zwischen dem cervikalen Oesophagus und der Vorderwand des Magens interponiert. Außerdem wird eine Pyloroplastik ausgeführt.

Der postoperative Verlauf ist komplikationslos. Nach 15 Tagen vollständige orale Ernährung.

7.7.1981 Die Röntgenuntersuchung am 7.7.1981 ergibt im Bereich der oberen Anastomose einen ungehinderten Abstrom, kurz ober-

halb des Zwerchfells im Bereich des Knicks bei liegender Sonde etwas zögernde Passage, jedoch ungehinderte Passage über die untere Anastomose. Ein etwas hypertoner Pylorus. (Rö.B. 12, S. 62).

15.7.1981 Röntgenuntersuchung am 15.7.1981: ungehinderte Passage über die obere und untere Anastomose.

Die Pyloruspassage setzt etwas verzögert ein, läuft jedoch konsequent ab. Es bestehen Verziehungen im Bereich des Austreibungskanals nach der Pyloroplastik.

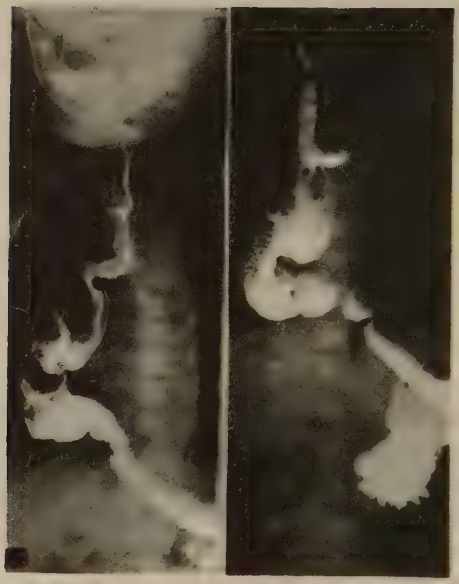
9.11.1981 Am 9.11.1981 berichtet die Mutter, daß das Kind öfter erbricht, besonders nach fester Nahrung. Auch treten Schluckbeschwerden und vermehrt Speichelfluß auf.

12.11.1981 Die veranlaßte Röntgenuntersuchung am 12.11.1981 ergibt keinen Anhaltspunkt für eine Stenose, lediglich in Höhe der Bifurkatio eine Finte mit zeitweisem Hochstau, aber dann schneller Passage des Kontrastmittels über die Stelle hinweg. Auch der Übertritt in den Magen ist regelrecht, ebenso die Pyloruspassage. (Rö.B. 13, S 66)

Nach ruhigem, öfteren Füttern in kleinen Portionen bessern sich die Beschwerden.

16.3.1982 Bei der Kontrolluntersuchung am 16.3.1982 gibt die Mutter an, daß sie dem Kind abends noch etwas zum Trinken gebe, was dann in der Nacht aus dem Mund herauslaufe. Nach Schrägstellen des Bettes, und Essen und Trinken nur in aufrechter Körperhaltung und nicht vor dem Zubettgehen, verschwinden auch diese Beschwerden.

15.11.1983 Die Magenbreipassage ergibt bei der letzten Untersuchung am 15.11.1983 keine wesentlichen Veränderungen. Die Passage verläuft relativ rasch. Im unteren Abschnitt sind Kaskaden - bedingt durch vermehrte Redundanz - zu sehen, die jedoch keine funktionellen Auswirkungen zeigen. (RÖ.B. 14, S 66)



RöB 13: Pat. G

RöB 14: Pat. G

Patient H, weiblich, geb. am 31.8.1962

Diagnose: komplette Oesophagusstenose nach Verätzung

Oktober 1980 Das Mädchen trinkt - wahrscheinlich zwangsweise - im Oktober 1980 eine ätzende Flüssigkeit. Ihr Vater ist Medizinmann seines Stammes in Nigeria.

Daraus entwickelt sich eine komplette Oesophagusstriktur von 7 cm Länge. Das Schlucken von breiiger bzw. flüssiger Kost ist dem Mädchen in den letzten Monaten nicht mehr möglich.
Es wird in Lome ein Gastrostoma angelegt.

13.10.1981 Am 13.10.1981 wird in der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München eine Coloninterposition vorgenommen.

Operationsbericht:
Wegen der Länge der Striktur entschließt man sich, das terminale Ileum in die Interposition mit einzubeziehen. Sieben Zentimeter vor der Bauhin'schen Klappe wird das terminale Ileum durchtrennt. Der Oesophagus wird nach der Darstellung der Art. carotis sinistra und der Art. jugularis sinistra und des Nervus vagus bis in das Mediastinum freipräpariert. Man erkennt deutlich den Übergang von der oberen dilatierten Stelle zum Beginn der langstreckigen Striktur. Schonung des Nervus recurrens. Das Colonsegment mit Art. colica dextra als ernährendes Gefäß

wird isoperistaltisch im retrosternalen Raum verlegt, um mit dem Magen im Bereich der kleinen Kurvatur und dem proximalen Oesophagus vereint zu werden. Das distale, verätzte Oesophagusstück und die Cardia werden nicht angetastet. Nach einer Pyloroplastik nach von HEINEKE-v.-MIKULICZ und dem Anlegen der Gastrostomie durch die alte Gastrostomie erfolgt schichtweiser Wundverschluß.

Der postoperative Verlauf ist ohne Komplikationen. Am sechsten Tag postoperativ erfolgt perorale Ernährung, am 10. Tag die Ernährung ausschließlich auf oralem Wege.

30.10.1981 Das Mädchen kann am 30.10.1981 in sehr gutem Allgemeinzustand nach Lome entlassen werden.

Mai 1983 Über die Bayerisch-Togoische Gesellschaft werden im Mai 1983 genaue Erkundigungen über das Ergehen des Mädchens eingeholt. Es kann nur Gutes berichtet werden. Das Mädchen lebt seither ohne Beschwerden, kann alles essen und trinken und hat keinerlei Schluckbeschwerden.

Patient I, weiblich, geb. am 30.1.1959

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie mit distaler oesophago-trachealer Fistel, Typ Vogt III b

Das Kind wird mit einem Geburtsgewicht von 1600 g geboren. Ein Oesophagostoma und ein Gastrostoma werden in Bremen angelegt und die Fistel verschlossen. Nach drei Wochen tritt ein Fistelrezidiv ein, die operativ verschlossen wird.

10.3.1961 Am 10.3.1961 wird in Berlin eine Colon-interposition durchgeführt.

Operationsbericht:
Das Colon transversum mit der Art. colica media als ernährendes Gefäß wird isoperistaltisch und retrosternal zwischen dem cervikalen Oesophagus und der Vorderwand des Magens interponiert.

Postoperativ kommt es zu einer Leberschwellung und zur Druckschmerzhaftigkeit. Die Leberpunktion ergibt eine fortschreitende Lebercirrhose bei ziemlich stark diffuser Leberverfettung. Nach Diät und Leberschutztherapie wird eine Besserung der Leberfunktionsproben erreicht.
Die orale Ernährung ist problemlos, im Juni 1961 wird der Magenschlauch entfernt. Die Röntgenuntersuchung ergibt eine regelrechte Passage ohne Behinderungen.

In den nachfolgenden Jahren wird in jährlichen Abständen eine Röntgenkontrolle durchgeführt, die eine einwandfreie Passage zeigt.

Okt. 1970 Im Oktober 1970 treten das erste Mal Schmerzen im Oberbauch auf. Das Abdomen ist druckschmerzhaft, das Kind hat in der letzten Zeit an Gewicht abgenommen, die Leber ist druckschmerzhaft vergrößert. Die Röntgenuntersuchung ergibt im Bereich des interponierten Colons einwandfreie Verhältnisse. Es erfolgt ein glatter Abfluß des Kontrastmittels in den Magen ohne wesentliche Schlingen und Schleifen. Ein gastro-oesophagealer Reflux besteht nicht. Auffällig ist eine recht kräftige Magenblase. An der Zwerchfellücke entsteht ein taschenförmiges Kontrastmitteldepot, das sich durch Schütteln des Kindes gut entleert.

Röntgenuntersuchung des Pylorus ergibt einen funktionellen, mäßig starken Pylorospasmus. Die Magenentleerung kommt zwar zeitgerecht in Gang, ist aber relativ spärlich, bedingt durch eine umschriebene, wenn auch nur mäßige, aber deutlich vorhandene Einengung im Pylorusbereich. Der Magen ist nicht ektatisch.

Die Kontrolle der Leberwerte ergibt normale Transaminasen, jedoch eine leichte Erhöhung des Gamma GT.
Die Beschwerden bessern sich, nachdem der Patientin empfohlen wurde, die Zahl ihrer Mahlzeiten zu erhöhen und die Portionen kleiner zu halten und kohlesäurehaltige Getränke zu meiden.

1974 1974 wird der Patientin auf dem Weg zu einer Geburtstagsfeier im Auto übel, für

sehr kurze Zeit bewußtlos; sie klagt über Herzschmerzen mit Ausstrahlung in die linke Schulter. Ein EKG bringt keinerlei Anhaltspunkte auf ein pathologisches Geschehen am Herzen.

1975 Ende 1975 klagt die Patientin erneut über heftige Schmerzen im Oberbauch, der ganze Oberbauch sei druckschmerzhaft. Die Schmerzen seien bei längerem Sitzen sehr heftig, beim Aufstehen und Herumgehen würden die Beschwerden nachlassen.
Die Röntgenuntersuchung ergibt eine glatte Passage, jedoch eine gewisse Schleifenbildung des interponierten Colons, das zu leichten Stauungen vor dem Magen führt. Keine deutliche Stenose des Pylorus.

Die Leberpunktion ergibt einen identischen Befund wie im zweiten Lebensjahr. Es kann keine Progression erkannt werden.
Körpergewicht 53,2 kg - Körpergröße 164 cm.

1979 1979 wird eine Appendektomie vorgenommen.

Jan. 1983 Im Januar 1983 kommt die Patientin erneut mit denselben Beschwerden in die Klinik: Schmerzen im Oberbauch, seit längerer Zeit Durchfall, starkes Druckgefühl im Oberbauch nach der Nahrungsaufnahme. Bei einer auswärts durchgeführten Röntgenuntersuchung wurden entzündliche Veränderungen im Bereich des Colons vermutet.

Bei der Untersuchung ist der gesamte Oberbauch - insbesondere die Leber - druckschmerzhaft.
Lebergröße im Normbereich.

Die endoskopische Untersuchung ergibt völlig normale Verhältnisse im Bereich des Colons, keinerlei Zeichen einer Entzündung.
Die Röntgenuntersuchung des Oesophagus, Magens und Pylorus zeigt, wie die Untersuchung im Jahre 1975, keine eigentliche Stenose im Pylorusbereich, nur eine verzögerte Entleerung.
Leberpunktion: keine Progression.

Patient K, männlich, geb. am 28.4.1959

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie,
Typ Vogt II

Der Junge wurde mit einem Körpergewicht von 3180 g und einer Körpergröße von 54 cm geboren.

29.4.1959 Am zweiten Lebenstag wird ein Gastrostoma sowie ein Oesophagostoma angelegt.

11.11.1960 Die Entwicklung ist sehr gut, sodaß am 11.11.1960 eine Coloninterposition vorgenommen werden kann (in Berlin).

Operationsbericht:
Das Colon descendens wird antiperistaltisch und retrosternal verlagert und mit dem proximalen Oesophagus und der Hinterwand des Magens dicht an der großen Kurvatur anastomosiert.
Die Art. colica media teilt sich kurz nach ihrem Abgang in zwei fast parallel laufende Äste. Der rechte Ast dient der Ernährung der Flexura hepatica, der linke Ast des zu interponierenden Colonsegments.

Der postoperative Verlauf ist ohne Komplikationen.

Dez. 1960 Acht Wochen nach der Operation stellen sich plötzlich dysphagische Beschwerden ein. Röntgenologisch zeigt sich eine hochgradige Schrumpfung der distalen, also magennahen Hälfte des Colontransplantates mit Ausbildung einer erheblich lang-

streckigen Striktur.
In monatelanger, mühevoller Bougierung gelingt es, die Striktur ausreichend zu weiten.

1967 — 1967 treten nochmals dieselben Beschwerden auf, die ebenso durch Bougieren behoben werden können.

18.10.1971 — Am 18.10.1971 kommt das Kind zur stationären Aufnahme in die Kinderchirurgische Klinik der Universität München mit massiven Schluckbeschwerden. Es kann nur noch breiige Kost zu sich nehmen.

Die Röntgenuntersuchung ergibt in Höhe der 10. hinteren Rippe eine etwa 2 cm lange Engstelle, die jedoch keine wesentliche Passagebehinderung verursacht. Die eigentliche Behinderung liegt kurz vor der Einmündung des Colons in den Magen. Die Pyloruspassage setzt prompt ein, sie ist ungehindert.

20.10.1971 — Am 20.10.1971 wird eine Erweiterungsplastik nach HEINEKE-v.-MIKULICZ und eine Pyloroplastik ausgeführt, zur Ernährung ein Gastrostoma angelegt.

Operationsbericht:
Im Bereich der Stenose ist das Colon fest mit dem Sternum verwachsen. Bei Eröffnung des Colons im Bereich der Stenose ist die Spannung zu groß, um die Längsincision quer zu vernähen. Der Magen wird im Bereich der großen Kurvatur, insbesondere in Verbindung zur Milz, mobilisiert. Eine Pyloroplastik wird ausgeführt.

5.11.1971 Die Röntgenuntersuchung am 5.11.1971 ergibt zwar eine verlangsamte, jedoch erheblich bessere Passage. Im Bereich der Enge stehen zipfelige und divertikelartige Unregelmäßigkeiten. Der Magen hängt tief, die Pyloruspassage setzt prompt ein. Die abschließende Röntgenkontrolle ergibt eine sehr viel bessere Passage. (Rö.B. 15, S 76)

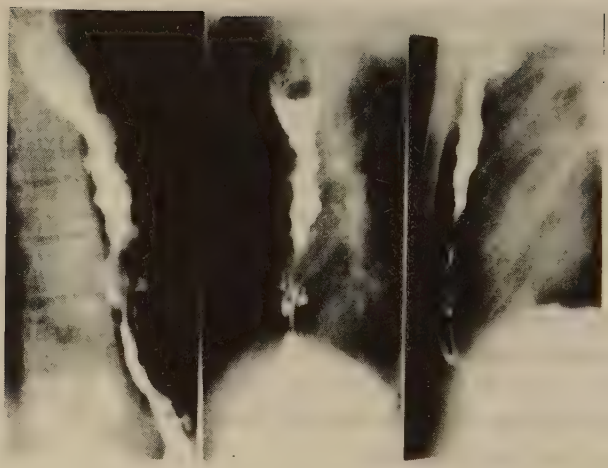
Der Bub kann tadellos pürierte Kost und Semmeln schlucken.

18.1.1978 Der Patient hat keinerlei Beschwerden, er kann alles essen.

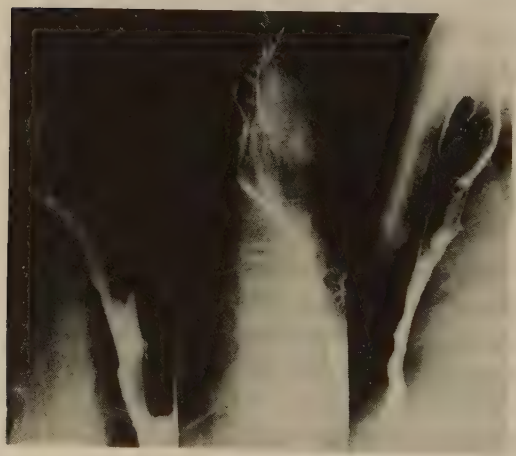
9.6.1983 Die letzte Untersuchung ergibt einen hervorragenden Befund. Der junge Mann hat sich prächtig entwickelt und ist seit Jahren verheiratet. Er lebt ohne die geringsten Beschwerden.
Lediglich wenn er abends sehr spät größere Mengen ißt und sich anschließend hinlegt, hat er manchmal leichtes Aufstoßen.
Er kann sich uneingeschränkt sportlich betätigen.

Eine kosmetische Korrektur seiner diversen Operationsnarben lehnt er strikt ab. Sie scheinen ihn - im Gegensatz zu vor ein paar Jahren - nicht mehr zu belasten.

Die Röntgenaufnahme zeigt eine freie Passage. (Rö.B. 16, S 76)



RöB 15: Pat. K



Patient L, weiblich, geb. am 23.5.1959

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie,
Typ Vogt II

Das Kind wird mit einem Geburtsgewicht von 2530 g geboren.

23.5.1959 Bei dem Mädchen wird gleich nach der Geburt ein Gastrostoma und ein Oesophagostoma angelegt.
Das Kind entwickelt sich zur vollsten Zufriedenheit.

April 1961 Im April 1961 wird eine Coloninterposition durchgeführt.

Operationsbericht:
Das Colon transversum wird isoperistaltisch im retrosternalen Raum verlegt und mit dem proximalen Oesophagus und der Vorderwand des Magens anastomosiert. Die Gefäßarkade verläuft parallel der großen Kurvatur und nicht in Pylorusnähe (Berlin).

Die postoperative Phase wird durch einen subcutanen Platzbauch infolge einer schweren Staphylokokkenenteritis kompliziert. Die Enteritis wird mit Erycin sowie diätetischen Maßnahmen beherrscht, der Platzbauch muß sekundär vernäht werden.

April 1962 Ein Jahr nach dem Eingriff stellt sich eine Eisenmangelanämie sowie Malaena ein.
Röntgenologisch findet man einen Reflux von Magensaft in das interponierte Colon, das erheblich erweitert ist und Kaskaden

aufweist. Eisenpräparate, halbaufrechte Lagerung und Antacidica bringen Besserung.

April 1963 Die Röntgenkontrolle nach einem weiteren Jahr zeigt bei relativem subjektivem Wohlbefinden des Kindes eine erhebliche Magenektasie durch eine Pylorusstenose mit starker Entleerungsverzögerung. In Kopftieflage entsteht ein massiver Reflux des Kontrastmittels in das interponierte Colonsegment. Die Kontrolle nach 1 1/2 Stunden ergibt eine geringfügige Entleerung des Mageninhalts durch den spastisch verengten Pylorus. Auch wird eine Thoraxdeformierung mit Kielbildung beobachtet. Die Eltern können sich erst zu der vorgeschlagenen Pyloroplastik entschließen, als das Mädchen über Oberbauchschmerzen zu klagen beginnt.

2.7.1964 Der Eingriff wird 3 1/2 Jahre nach der Oesophagusersatzplastik am 2.7.1964 vorgenommen.

Operationsbericht:
Es wird ein verengter Pylorus gefunden, jedoch ohne derbe Wulstbildung wie sie bei der kongenitalen, hypertrophischen Pylorusstenose vorliegt. Es handelt sich offensichtlich um eine funktionelle Pylorusstenose, verursacht durch eine Nervus-vagus-Verletzung bei der ersten Thorakotomie. Operativ wird eine Pyloroplastik nach HEINEKE-v.-MIKULICZ vorgenommen. Da es nicht gelingt, von oral

eine Sonde durch den thoracal liegenden Colonoesophagus in den Magen zu schieben, wird eine Gastrostomie angelegt.

Nov. 1964 Eine Röntgenkontrolle vier Monate später zeigt einen deutlichen Rückgang der Magenektasie. Der Magen ist noch mäßig erweitert, es besteht eine mäßige Kontrastmittelretention. Das interponierte Colon hat sich in mehrere Windungen gelegt und bildet auf diese Weise eine Kaskade, über die sich das Kontrastmittel rein passiv in Richtung Magen bewegt. Eine Stunde später ist der Großteil des Kontrastmittels im Dünndarm nachweisbar. Das Kind erholt sich ausgezeichnet, es ißt ohne Beschwerden große Portionen. Bis zum Zeitpunkt der Pyloroplastik bleibt es in seiner körperlichen Entwicklung zurück. In den letzten drei Monaten ist eine Längenzunahme von 3 cm zu verzeichnen.
Die frühere Vorwölbung nach der Nahrungsaufnahme ist verschwunden.

24.3.1980 Am 24.3.1980 kommt die Patientin zur Narbenkorrektur. Sie ist in sehr gutem AZ und EZ, hat sich altersgemäß entwickelt und war in der Zwischenzeit ohne Beschwerden.
(Narbenkorrektur in der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München).
(RöB 17, S 80)

RöB 17: Pat. L

RöB 18 Pat. P

Patient M, weiblich, geb. am 23.3.1968

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie mit oberer oesophago-trachealer Fistel, Typ Vogt III a

Das Kind wird mit einem Geburtsgewicht von 3250 g geboren.
Anlegen einer Gastrostomie und einer Oesophagostomie mit Unterbindung der oberen Oesophagotrachealfistel.
Der Magen kann kaum vor die Bauchdecken luxiert werden. Es wird eine typische Stammgastrostomie angelegt. Die intraoperative Darstellung der beiden Oesophagussegmente ergibt ein sehr kurzes oberes Segment und ein unteres Segment, das bis kurz oberhalb des Zwerchfells endet.

Das Kind wird am 11.6.1968 mit einem Gewicht von 4350 g entlassen.

Juli 1968 — 3 Wochen später wird es erneut in der Klinik vorgestellt, mit 40° C Fieber. Es handelt sich um ein Flüssigkeitsdefizit, das offenbar durch die Fehlernährung über die Gastrostomie verursacht worden ist. Nach der anfänglichen Infusionsbehandlung und Ernährung mit Pellargon bessert sich der Zustand und das Kind nimmt wieder an Gewicht zu.

30.9.1968 — Am 30.9.1968 wird eine retrosternale Coloninterposition durchgeführt.

Der genaue Operationsbericht läßt sich nicht mehr ermitteln.

Postoperativer Verlauf ist, abgesehen von einem Bauchdeckenabszeß, komplika-

tionslos. Vorübergehend kommt es zu einer Fistelbildung im Bereich der proximalen Anastomose, die sich spontan schließt. Die Röntgenkontrolle ergibt eine regelrechte Passage, worauf der Gastrostomieschlauch am 5.12.1968 entfernt wurde.

23.1.1969 Am 23.1.1969 kommt es zu einer Pyelonephritis mit pathogenen Keimen im Urin. Im Röntgenbild ist kein Anhalt für eine Mißbildung im Bereich der harnableitenden Wege.
Die orale Ernährung gestaltet sich äußerst schwierig, da das Kind oral meist nur wenige Löffel Nahrung annimmt. Auch durch Sondenernährung erfolgt nur eine sehr mäßige Gewichtszunahme, wiederholtes Erbrechen tritt auf. Bei einem Körpergewicht von 6300 g muß schließlich erneut ein Gastrostoma angelegt werden.

Mai 1969 Im Mai 1969 Wiederaufnahme des 15 Monate alten Kleinkindes, mit einem Gewicht von 7,2 kg und einer Körpergröße von 74 cm. Das Kind ist psychomotorisch retardiert, es sitzt noch nicht und spricht nicht. Die Muskulatur ist schwach ausgebildet. Rö-Handwurzel: retardierte Knochenkernentwicklung von einem halben Jahr. Rö-Oesophagus-Magenpassage zeigt eine Stenose im distalen Drittel des Implantates, mit einem mäßigen Reflux in das interponierte Colon.
Das Kind kommt mit Fieber, Husten und Ernährungsschwierigkeiten. Die Ernährung per os gestaltet sich weiterhin schwierig.

Durch wiederholt auftretende Brechattacken mit hypokaliämischer Acidose wird wieder auf Sondenernährung übergegangen. Aus der Magensonde muß zu diesem Zeitpunkt oft Luft und unverdaute Nahrung abgesaugt werden. Das langsame Umsetzen auf orale Nahrung gelingt schließlich, insbesondere nachdem das Kind ganztags in sitzender Stellung untergebracht wird.
Die Entlassung erfolgt am 7.7.1969 mit einem Gewicht von 7800 g. Die Gastrostomie wird noch belassen.

29.12.1969 Am 29.12.1969 erneute stationäre Behandlung. Klinisch waren rasselnder Husten, geröteter Rachenring und geschwollene Tonsillen auffallend.
Rö: infektbedingte Lungenveränderungen mit Beginn bronchopneumonischer Infiltrationen im linken Oberlappen mit Fieberanstieg bis 40° C und Dyspnoe. Es mußte intubiert werden. Der klinische Zustand verschlechterte sich weiter rapide mit Tachycardien, Harnstoffretention und Hämatemesis.

5.1.1970 Am 5.1.1970 verstarb das Kind an Bronchopneumonie und akutem Herz- und Kreislaufversagen.

Patient N, männlich, geb. am 23.11.1965

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie mit unterer oesophago-trachealer Fistel, Typ Vogt III b

Das Geburtsgewicht beträgt 3000 g.

23.11.1965 Dem Säugling wird am Tage der Geburt ein Gastrostoma angelegt. Am nachfolgenden Tag wird die Oesophagotrachealfistel durchtrennt und verschlossen und die Oesophagusstümpfe End-zu-End anastomosiert.
Der postoperative Verlauf ist ohne Komplikationen.

23.12.1965 Am 23.12.1965 treten Hustenattacken, Anfälle von Cyanose und Dyspnoe auf. Ein Fistelrezidiv war entstanden.

Operationsbericht vom 23.12.1965:
Bei der Tracheotomie erkennt man sofort den luftgeblähten Oesophagus aboral der Trachealfistel. Es besteht eine stecknadelkopfgroße Fistel. Der Oesophagus, der eröffnet werden muß, wird von der Fistel ganz abgelöst und die Fistel verschlossen. Da man wegen des als infiziert anzusehenden Gebietes und des bei der Präparation alterierten Oesophagus keine erneute Anastomose riskieren will, verschließt man den distalen Abschnitt des Oesophagus blind und versenkt ihn in das untere Mediastinum. Das proximale Oesophagussegment näht man links als Oesophagostoma in die Hautincision.

Der weitere Verlauf ist unter Paraxin

und Binotal ohne Besonderheiten.

20.6.1966 Am 20.6.1966 wird eine Coloninterposition durchgeführt.

Operationsbericht:
Das Colon transversum und die linke Colonflexur mit der Art. colica sinistra als ernährendes Gefäß werden isoperistaltisch und retrosternal verlegt und mit dem proximalen Oesophagus und mit dem Magen an der Stelle der alten Gastrostomie anastomosiert.
Die alte Gastrostomie befindet sich 4 - 5 cm vom Pylorus entfernt. Der obere Magenteil ist wegen der relativ großen Leber schlecht zu erreichen. Deshalb verwendet man zur Anastomose die alte Gastrostomiestelle. Am oberen Magenanteil wird ein neues Gastrostoma angelegt. Anschließend führt man eine Pyloroplastik nach HEINEKE-v.-MIKULICZ durch Längsincision und quere Naht aus.

Der postoperative Verlauf ist ohne Komplikationen.

21.7.1966 Am 21.7.1966 muß der Zwerchfellschlitz erweitert werden, da eine Stenose entstanden war.

27.7.1966 Am 27.7.1966 erfolgt die Lösung eines Strangulationsileus. Bei der medianen Laparotomie stößt man auf Hungerdarm und stellt fest, daß erhebliche Verwachsungen zwischen dem mittleren Dünndarm und der Bauchwand bestehen. Im oberen Drittel des Dünndarms sieht man eine

Strangulationsregion, die cranial eine deutliche Erweiterung zeigt. An der Stelle der alten Gastrostomie wird ein neues Gastrostoma angelegt.

12.12.1966 Am 12.12.1966 Relaparotomie wegen Pylorusstenose.
Es besteht im Bereich der alten Pyloroplastik eine derbe Narbe sowie Stenosierung. Oral davon ist der Magen erheblich erweitert. Der vorher gefaßte Plan, eine nochmalige Pyloroplastik vorzunehmen, wird wegen der dicken Narben - besonders im ventralen Anteil des Pylorus - fallengelassen. Es wird eine einschichtige Anastomose zwischen Duodenum und nahe der großen Kurvatur oral der Pyloroplastik durchgeführt.

Danach erholt sich das Kind zusehends. Es nimmt an Gewicht zu und kann am 28.3.1967 in gutem Allgemeinzustand und mit einem Körpergewicht von 7480 g entlassen werden.
(Hb 12,8 mg %, Hämatokrit 38, Leukozyten 3800).

Trotz Bemühungen über Krankenhäuser und Einwohnermeldeämter kann der Aufenthaltsort des Kindes nicht ermittelt werden.

Patient O, weiblich, geb. am 22.11.1961

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie mit
oberer oesophago-trachealer Fistel,
Typ Vogt III a,
Anal- und Rektumatresie
Vaginalfistel

23.11.1961 Am zweiten Lebenstag wird dem Mädchen ein Gastrostoma und ein Anus praeter transversalis angelegt, am dritten Lebenstag ein Oesophagostoma. Die tracheo-oesophageale Fistel wird unterbunden.

Postoperativ kommt es zu einer Pneumonie und zur Ausbildung eines Chylothorax, der drainiert werden muß.

23.12.1961 Am 23.12.1961 muß wegen eines Strangulationsileus eine Relaporotomie durchgeführt werden. In einer späteren Sitzung wird zur Beseitigung der Anal- und Rektumatresie die abdominale Durchzugsoperation vorgenommen. Nachdem dieser Eingriff seitens der Patientin gut überstanden worden ist, kann zu einem späteren Zeitpunkt der Anus praeter zurückverlegt werden.

Juli 1963 Im Juli 1963 kommt das Kind mit einer schweren Enteritis mit lebensbedrohlichem Kreislaufkollaps zur stationären Aufnahme. Das Kind ist in reduziertem AZ und zeigt einen Entwicklungsrückstand.

2.10.1963 Am 2.10.1963 kann die vorgesehene Coloninterposition durchgeführt werden.

Operationsbericht:
Bei der Präparation des rechten Colons, sowie des terminalen Ileums, sieht man bei dem Studium der Gefäßverhältnisse, daß unmittelbar aboral der alten Colonanastomose im Bereich des Colon transversums die Art. colica media verläuft und einen Schenkel nach rechts hin zum Colon ascendens abgibt. Man hat den Eindruck, daß eine Arkade zur Art. ilio-colica verläuft. Die Art. ilio-colica versorgt das Coecum und das untere Ileum. Eine eigentliche Art. colica dextra ist nicht zu sehen. Nunmehr klemmt man die Art. ilio-colica ab, sowie 15 cm oral das terminale Ileum und Colon transversum. Es zeigt sich, daß von der freigebliebenen Art. colica media über den rechtsschwingenden Schenkel das Coecum und untere Ileum nicht durchblutet wird. Die Durchblutungsgrenze ist unmittelbar im Bereich der Art. ilio-colica. Die Art. ilio-colica durchblutet ausreichend das Colon ascendens, das Coecum und das terminale Ileum.
Es zeigt sich, daß die Anastomose mit dem Magen nicht mit dem Colon ascendens vorgenommen werden kann, sondern mit dem Coecum. So kommt retrosternal fast ausschließlich Dünndarm zu liegen. Die Region der Valvula Bauhini ist etwa in Höhe des Zwerchfells. Der untere Teil des Colon ascendens fällt weg.
Das Coloninterponat besteht nun aus dem Coecum und dem terminalen Ileum mit der Art. Ilio-colica als ernährendes Gefäß, und ist retrosternal und isoperistaltisch

verlegt und mit dem proximalen Oesophagus und der Magenvorderwand anastomosiert.

Die postoperative Phase ist problemlos. Am 7. Tag kann mit der oralen Ernährung begonnen werden, am 29.10.1963 wird die Magenfistel operativ verschlossen.

27.10.1964 Die Röntgenuntersuchung am 27.10.1964 ergibt recht gute Passageverhältnisse. Der eingepflanzte Dickdarmabschnitt ist ziemlich lang und im unteren Teil S-förmig gestaucht. Es kommt zu einer zeitweiligen Stagnation des Kontrastmittels.

Das Mädchen lebt anfangs bei ihrer Mutter und ihrem Stiefvater. Es wird von der Mutter nur sehr unzureichend versorgt. Im August 1968 wird sie in den Schulkindergarten für Körperbehinderte aufgenommen, sie besucht anschließend eine Schule für Körperbehinderte, in der sie in jeder Hinsicht überfordert ist (sprachliche Entwicklungsverzögerung, psychische Entwicklungsrückstände).
Sie kommt in eine Heimschule und anschließend in eine Sonderschule und ist bis zu ihrem 21. Lebensjahr in einem Rehabilitationszentrum für Körperbehinderte.
Wegen ihrer Stuhlinkontinenz wird sie von den Eltern und Kameradinnen abgelehnt und gemieden, sie kann nicht in eine Gruppe eingegliedert werden.

13.1.1978 Eine Muskulus-gracilis-Plastik wird erst am 13.1.1978 im Alter von 16 1/2 Jahren

vorgenommen, die vollen Erfolg bringt.

Das kleinwüchsige, zarte Mädchen mit einem organischen Hirnschaden wohnt nun seit einem halben Jahr in einer eigenen Wohnung und kann für sich selbst sorgen.

Von seiten des Ersatzoesophagus bestehen keine größeren Schwierigkeiten. Sie hat nur gelegentlich geringe Schluckbeschwerden. Sie kann alles essen und trinken.

Patient P, männlich, geb. am 16.9.1981

Diagnose: langstreckige Oesophagusatresie mit
oesophago-trachealer Fistel, Typ Vogt III b
Lungenaplasie rechts mit fehlendem rechten Hauptbronchus und fehlender rechten Pulmonalarterie,
Dextrocardie mit linksdescendierender Aorta,
linkskonvexe Skoliose der unteren WS,
Kielbrust,
Gleithoden bds.

Das Frühgeborene wurde in der 37. Schwangerschaftswoche mit einem Geburtsgewicht von 2250 g geboren.
- Hydramnion.

16.9.1981 Anlegen eines Gastrostomas.
Bei der Tracheo-Bronchoskopie zeigt sich eine oesophago-tracheale Fistel und ein atretischer rechter Hauptbronchus.

18.9.1981 Anlegen eines cervikalen Oesophagostomas rechts mit Unterbindung der oesophago-trachealen Fistel. Eine primäre Anastomose der beiden Oesophagusstümpfe ist wegen der Größe der Distanz nicht möglich.
Postoperativ treten keine Komplikationen auf.

13.10.1981 wird eine Herzkatheteruntersuchung durchgeführt. Diese ergibt den Befund einer Lungenaplasie rechts mit fehlender rechten Pulmonalarterie bei Dextrocardie. Außerdem zeigt sich ein kleiner offener Ductus botalli mit geringem links-rechts-Shunt und zusätzlich ein kleiner Vorhofseptumdefekt mit geringem links-rechts-Shunt.
Die Druckerhöhung in der Arteria pulmonalis ist noch altersphysiologisch.

Am 14.11.1981 kann das Kind mit einem Gewicht von 2820 g entlassen werden.

15.1.1982 Seit dem 27.12.1981 treten gehäuft zyanotische Anfälle mit Bradycardien auf. Eine Thoraxaufnahme mit Kontrastmittelfüllung des ausgeleiteten Oesophagus zeigt eine gut belüftete Lunge auf der linken Seite, jedoch eine erhebliche längerstreckige Lumeneinengung der Trachea. Bei der Tracheo-Bronchoskopie wird eine hochgradige pulsierende tracheale Kompression gesehen. Die anschließende kombinierte Tracheo- und Angiographie läßt einen über die Trachea ziehenden Aortenbogen erkennen. Weiter engt auch der Truncus brachiozephalicus in seinem proximalen Verlauf die Trachea ein.

11.2.1982 Aufgrund dieser Befunde wird am 11.2.1982 die Aorta und der Truncus brachiozephalicus an die vordere Thoraxwand pexiert.
Nun bessert sich die Beatmung des Patienten zusehends, der seit der stationären Aufnahme beatmet werden mußte.

16.3.1982 Bei der Kontroll-Tracheo-Bronchoskopie ist eine Kompression nicht mehr nachweisbar und das Kind kann am 17.3.1982 extubiert und am 26.3.1982 mit einem Gewicht von 6050 g entlassen werden.

31.3.1982 Erneute stationäre Aufnahme in der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München wegen einer spastischen Bronchitis - inspiratorischen Insuffizienz. Das Kind wird am 4.4.1982

intubiert und beatmet.
Es besteht außerdem ein psychomotorischer, hypotoner Entwicklungsrückstand.
Entlassung am 19.5.1982.

6.7.1983 Das an der rechten Halsseite angelegte Oesophagostoma wird nach links verlegt.

9.11.1983 Die vorgesehene Coloninterposition wird ausgeführt. (10,3 kg).

Operationsbericht:
Ernährendes Gefäß: Art. ileo colica (da linksschwingende Art. colica media nicht ausreicht).
Der ernährende Gefäßstiel verläuft vor dem Magen.
Das Colon transversum und das Colon ascendens wird antiperistaltisch zwischen cervikalem Oesophagus und der Vorderwand des Magens anastomosiert. Das Coecum wird verworfen. Pyloroplastik.
Linke Pleura wird eröffnet, Anlegen einer linksseitigen Thoraxdrainage.
Anastomosen erfolgen nach der Herzog-Technik mit 5 x 0 Vicryl.

Der postoperative Verlauf war ohne Komplikationen.
Orale Teegaben am 7. Tag problemlos.

22.11.1983 Röntgen: Freie Passage des Kontrastmittels im Sitzen (Rö.B. 18, S 80)

30.11.1983 Der Patient wurde mit einem Gewicht von 9,5 kg und in einem sehr guten Zustand entlassen.
Zoeliakie muß bei späterem Nahrungsaufbau beachtet werden.

II. Methode

Bei 15 Patienten wurde eine Coloninterposition durchgeführt. Die Indikationen waren folgende:

- Nicht primär zu anastomosierende, langstreckige Oesophagusatresie mit oberer bzw. unterer oesophago-trachealer Fistel, Typ Vogt IIIa und IIIb
- nicht primär zu anastomosierende, langstreckige Oesophagusatresie Typ Vogt II
- nach insuffizienter Anastomose bzw. Adaption
- nicht zu bougierende Striktur des Oesophagus durch Verätzung.

Bei Oesophagusatresie	IIIa	IIIb	II
keine Anastomose möglich	3	3	6
Anastom.-Bruch d. Rez.-Fistel		1	
Adaptions-Bruch Obliteration d. distal. Stumpfes, Rez.-Fistel		1	
	3	5	6
Bei Striktur			
nicht zu bougieren	1		

insgesamt 14 + 1 = 15

Tab. 4 Gründe für eine Coloninterposition

Zusätzliche Mißbildungen bestanden:

Anal- und Rektumatresie mit Vaginalfistel	1
Skoliose der unteren Bws und oberen Lws	2
Klumpfuß	1
Dextrocardie	1
Dextrocardie, fehlender rechter Hauptbronchus, Lungenaplasie rechts fehlende rechte Pulmonalarterie	1
insgesamt	6

Tab. 5 Zusätzliche Mißbildungen bei Patienten, bei denen eine Coloninterposition durchgeführt wurde.

Diagnostischer, operativer und postoperativer Ablauf

Nachdem feststand, daß bei einer langstreckigen Oesophagusatresie eine primäre Anastomose nicht möglich war durch

- vergebliche Fütterungsversuche, die möglichst unterbleiben sollten
- Sondierung
- praeoperative Darstellung der Oesophagussegmente
- Röntgenaufnahme des Abdomens zur Diagnose einer bestehenden Fistel
- Cyanose

wurde bei 12 Patienten primär ein Gastrostoma und ein Oesophagostoma angelegt und die oesophagotracheale Fistel unterbunden. Eine Anal- und Rektumatresie machte bei einer Patientin zusätzlich einen Anus praeter transversalis notwendig.
Bei einem Patienten wurde primär eine quere Magen-

durchtrennung mit zwei Gastrostomatas und erst sekundär - Geburtsgewicht 1650 g - eine Fistelunterbindung vorgenommen, bei einem weiteren Patienten eine primäre Anastomose der beiden Segmente mit Fistelunterbindung.

Wenn keine Komplikationen auftraten, wurden die Patienten nach Hause entlassen.

Nachdem die Kinder an Gewicht zugenommen hatten, wurde eine Coloninterposition vorgenommen.

Es wurden zwei Operationsmethoden gewählt:

die intrathorakale, bei der das Colontransplantat - Colon transversum - in die linke Pleurahöhle verlegt und mit dem proximalen und distalen Oesophagussegment anastomosiert wurde,

die retrosternale, nachdem ein für die Länge der Distanz als geeignet empfundenes Colonsegment ausgewählt und die Durchblutung geprüft war - Colon transversum, Colon ascendens mit oder ohne terminalem Ileum, Colon descendens - wurde es zwischen proximalem Oesophagus und der Magenvorderwand interponiert. Das Transplantat führte man retrosternal durch den vorher präparierten Tunnel zum Hals.
Eine Pyloroplastik wurde in den meisten der Fälle vorgenommen.
Alle Coloninterpositionen waren einzeitig.

2	Patienten wurden nach der intrathorakalen Methode
13	Patienten wurden nach der retrosternalen Methode operiert
15	insgesamt

Tab. 6 Operationsmethode

Verwendung der Interpositionspräparate

	retrost.	intrath.
Colon transv.	3	2
C. transv. + li. Flex.	2	
" " + C. desc.	1	
	6	2

insgesamt 8

Tab. 7 Häufigkeit der verwendeten Colonsegmente

	retrost.	intrath.
Colon descendens	1	
Colon asc. + transv.	3	
" + Coecum	1	
Coecum + Ileum	1	
	6	0

insgesamt 6

Tab. 8 Häufigkeit der verwendeten Colonsegmente

Bei einer Patientin ist die Operationsmethode, nicht aber das dazu verwendete Colonsegment zu erfahren gewesen.

Pyloroplastik	keine Pyloroplastik	unbekannt
7	7	1

insgesamt 15

Tab. 9 Häufigkeit der Pyloroplastik

antiperistaltisch	isoperistaltisch	unbekannt
3	11	1

insgesamt 15

Tab. 10 Häufigkeit der iso- und antiperistaltischen Verwendung

Art. colica media	5
Art. colica sinistra	5
Art. colica dextra	1
Art. ilio-colica	2
unbekannt	2

insgesamt 15

Tab. 11 Häufigkeit der Verwendung des ernährenden Gefäßes

Die Gefäßversorgung zeigte in 2 Fällen Variationen:

- Fehlen der Art. colica dextra
- zwei parallel laufende Äste der Art. colica media
- Art. colica media - nach links schwingender Ast zur Ernährung nicht ausreichend.

Das Durchschnittsalter, bei dem eine Coloninterposition bei Oesophagusatresien vorgenommen worden war, betrug 19,0 Monate. Wenn man den 4 1/2jährigen Jungen in der Statistik nicht berücksichtigt, der ja durch mißliche Umstände erst so spät operiert wurde, ergibt sich ein Durchschnittsalter von 16,3 Monaten.

Alter (Monate)	8	12	16	20	24	28	4 1/2Jahre
	4		2	2	2	3	1

insgesamt 14

Tab. 12 Alter bei der Operation einer langstreckigen Oesophagusatresie

Postoperativ wurden die Patienten durch die Gastrostomie ernährt. Beim komplikationslosem Verlauf durften die Kinder am sechsten Tag erstmals peroral Flüssigkeit zu sich nehmen. Konsistentere Speisen wurden erst gegeben, nachdem eine Röntgenkontrastuntersuchung mit Gastrografin eine einwandfreie Passage erkennen ließ.

E R G E B N I S S E der U N T E R S U C H U N G E N

Die nachfolgenden Untersuchungsergebnisse werden in fünf Abschnitte eingeteilt:

I. Komplikationen vor und nach Anlegen eines Oesophagostomas und Gastrostomas, also vor der Colonninterposition
II. Frühe Komplikationen nach der Colonninterposition
III. Späte Komplikationen
IV. Langzeitergebnisse
V. Auswirkung auf die körperliche und geistige Entwicklung.

I. Komplikationen vor und nach Anlegen eines Oesophago- und Gastrostomas.

Die Komplikationen reichten von Ernährungsstörungen (in 3 Fällen), da die Mutter mit der Fütterung über das Gastrostoma nicht zurecht kam, bis zur schweren Enteritis (1 Fall) mit lebensbedrohlichem Kreislaufkollaps.

- In einem Fall kam es nach Anlegen eines Anus praeter transversalis, Gastrostoma und Oesophagostoma zu einer ausgedehnten Pneumonie, einem Chylothorax und einen Monat später zu einem Adhäsionsileus.

- Wiederholt bougiert werden mußte je ein Gastrostoma und ein Oesophagostoma.

- Blutungen aus dem Gastrostoma verursachten ein Absinken der Haemoglobinwerte. (2 Fälle)

- In einem Fall (Pat. D) kam es nach querer Magen-

durchtrennung, Fistelverschluß und Adaption der beiden Oesophagussegmente zur Obliteration des Oesophagusanteils, zu einer Rezidivfistel und zu Blutungen aus dem oberen Gastrostoma.

- Bei demselben Fall erforderte eine zweimalige Staphilokokkensepsis eine antibiotische Behandlung.

- Bei weiteren 2 Patienten entstand ein Fistelrezidiv, bei einem Patienten konnte die Fistel nur durch Eröffnung der Oesophagusanastomose geschlossen werden (siehe Pat. N Seite 84)

- Bei Pat. P war durch Einengung der Trachea durch die Aorta und des Truncus bracheozephalicus eine Trachealstenose entstanden. Aorta und Truncus bracheozephalicus wurden an die vordere Thoraxwand geheftet.

Die schweren Komplikationen traten bei den 3 Patienten mit den zusätzlichen Mißbildungen auf:
Anal- und Rektumatresie: Pneumonie, Enteritis, Chylothorax, Ileus
mit niederem Geburtsgewicht und Dextrocardie: Obliteration des distalen Oesophagusanteils, Rezidivfistel, Sepsis
Aplasie des re. Lungenlappens, Dextrocardie: Trachealstenose

Sechs Patienten mit einem Geburtsgewicht von 2500 - 3580 g hatten keine Schwierigkeiten bei der Ernährung über das Gastrostoma.

Pat. E, B, C,:		Ernährungsstörungen
Pat. I, N, D,:		Rezidivfistel
Pat. O	:	schwere Enteritis Pneumonie, Chylothorax Adhäsionsileus
Pat. D	:	Blutungen aus dem Gastrostoma, Obliteration des distalen Oe.-seg., Sepsis
Pat. P	:	Trachealstenose

Tab. 13 praeoperative Komplikationen

II. Intraoperative Komplikationen und postoperative Komplikationen

- Intraoperativ kam es in 2 Fällen zur Ausbildung eines Pneumothorax (Pat. F, P).

- Durch das Fehlen der Art. colica dextra mußte zur Interposition das terminale Ileum und das Coecum verwendet werden. Retrosternal kam fast ausschließlich Dünndarm zu liegen, die Valvula Bauhini etwa in die Zwerchfelldurchtrittsregion (Pat. O).

- Wegen der relativ großen Leber konnte in einem Fall die Vorderwand des Magens schlecht erreicht werden. Die Magenanastomose wurde 4 - 5 cm vom Pylorus entfernt an der Stelle der alten Gastrostomie angelegt (Pat. N).

- Postoperativ kam es zur Atelektase des rechten Lungenoberlappens und zu bronchopulmonalen Infiltrationen im linken Lungenoberlappen (Pat. E).

- Pneumonie (Pat. C).

- Insuffizienz der distalen Colonanastomose, zum subcutanen Platzbauch und zur Nekrose des Transplantates und schließlich zum Tode (Pat. C).
- Platzbauch nach Staphilokokkenenteritis (Pat. L).
- Strangulationsileus, der zum Tode führte (Pat. A).
- Strangulationsileus (Pat. N).
- Mediastinalemphysem, führte zur Verlagerung des Coloninterponates am Mediastinum als mediastinale Hernie (Pat. F).
- Speichelfistel, die sich spontan schloß (Pat. M).
- Insuffizienz der proximalen Anastomose, die operativ verschlossen wurde (Pat. B).
- Stenose am Zwerchfelldurchtritt - Zwerchfellschlitz wurde erweitert (Pat. N).
- Hochstau am Zwerchfellschlitz, Lagerung des Kindes nach dem Füttern auf dem Bauch (Pat. D).
- Leberschwellung.
  Leberpunktion: fortschreitende Lebercirrhose bei ziemlich stark diffuser Leberverfettung (Pat. J).
- Magenfistel schließt sich nicht - operativer Verschluß (Pat. O).

intraoperativ		postoperativ	
Pneumothorax:	2	Pneumonie:	2
		Ileus:	2
		Platzbauch:	2
		Insuff. d. Anast.:	2

Tab. 14 Die am häufigsten aufgetretenen Komplikationen intra- und postoperativ

	Komplikationen	keine Komplikationen
Atresie:	8	6
Striktur:	0	1
	8	7

Tab. 15 Häufigkeit der Komplikationen bei Atresie und Striktur

2 Patienten verstarben postoperativ.

Alter b. Operation	Intervall	Ursache	Methode
18 Monate	12 Tg.	Nekrose des Transplantates	intrath.
13 Monate	19 Tg.	Ileus	retrost.

Tab. 16 postoperative Todesfälle und ihre Ursachen

Postoperative Komplikationen waren aufgetreten von Seiten folgender Organstrukturen:

Prox. Anastomose:	Speichelfistel	(1 Fall)
	Insuffizienz	(1 Fall)
Dist. Anastomose:	Insuffizienz mit Platzbauch und Nekrose	(1 Fall)
Lunge:	Atelektase links, Pneumonie rechts	(1 Fall)
	Pneumonie	(1 Fall)
Leber:	Lebercirrhose	(1 Fall)
Magen-Darm:	schwere Enteritis-Platzbauch	(1 Fall)
Verlauf:	Aufstau am Zwerchfelldurchtritt	(1 Fall)
	Stenose am Zwerchfelldurchtritt	(1 Fall)

Tab. 17 Komplikationen an den Organstrukturen

Pat.	Alter b.d. Operation	Methode	Komplikation	Zeitpunkt d. Kompl.
C	17 Monate	intrath.	Pneumonie	1. Tag
C	17 Monate	intrath.	Insuff.d.dist. Anastomose	6. Tag
B	7,5 Monate	intrath.	Insuff.d.prox. Anastomose	7. Tag
M	6 Monate	retrost.	Speichelfistel	7. Tag
A	13 Monate	retrost.	Ileus	10. Tag
D	26 Monate	retrost.	Aufstau am Zwerchfell	3. Woche
N	7 Monate	retrost.	Stenose am Zwerchfell	5. Woche
N	7 Monate	retrost.	Ileus	5. Woche
L	23 Monate	retrost.	Enteritis Platzbauch	unbek.
I	26 Monate	retrost.	Lebercirrhose	unbek.
E	4,5 Jahre	retrost.	kompl. Atelektase	1. Tag

Tab. 18 Zeitpunkt der Entstehung der postoperativen Komplikationen

Die orale Ernährung bereitete bei 3 Patienten erhebliche Schwierigkeiten. Sie weigerten sich Essen oral zu sich zu nehmen. Sie mußten über einen längeren Zeitraum (zum Teil bis zu einem Jahr) über Sonden gefüttert oder infundiert werden (Pat. D, M). Bei einem Patienten gelang die Schluckreflexbahnung durch Aufblasen eines Ballons im Hypopharynx (Pat. B). Die Kinder hatten vor der Operation das Essen und Trinken nicht gelernt.

III. Spätere Komplikationen

1. im ersten postoperativen Jahr
2. nach dem ersten postoperativen Jahr.
3. Allgemeine Störungen

Die späteren Komplikationen werden in 3 Gruppen eingeteilt: Zunächst werden unter Punkt 1. die Komplikationen beschrieben, die nach der unmittelbaren postoperativen Phase (5 Wochen) bis zu einem Jahr, unter Punkt 2. die Komplikationen, die nach Ablauf eines Jahres, unter Punkt 3. die allgemeinen Störungen, auftraten.

1. Komplikationen im ersten postoperativen Jahr

- Die unangenehmste Störung wurde bei einem Patienten gesehen, bei dem es 8 Wochen nach der Operation zu einer Schrumpfung der distalen, also magennahen Hälfte des Colontransplantates mit Ausbildung einer erheblichen langstreckigen Striktur kam. Das linke Colon war antiperistaltisch und retrosternal verlagert und mit der Hinterwand des Magens anastomosiert worden. Eine Pyloroplastik wurde damals nicht ausgeführt. Durch übergelaufenen Magensaft war es zu einer Reflux-Colitis gekommen, die zu einer Strikturierung geführt hatte. Die Strikturierung ließ sich aufbougieren (Pat. K).

- Bei einer anderen Patientin kam es 7 Monate nach der Operation zu einer Stenose im distalen Anastomosenbereich. Der damals schlechte Zustand der Patientin erlaubte keine operative Behandlung. Das Kind wurde tagsüber in einem Sitzstuhl gehalten. Da das Kind sich oft weigerte oral Nahrung zu sich zu nehmen und unter immer wiederkehrenden

Brechattacken litt, wurde die Magensonde beibehalten und durch die Sonde gefüttert, wenn es nötig war (Pat. M).

- Zu einer proximalen Anastomosenstenose kam es 7 Wochen nach der Operation. Es erfolgte nur eine unwesentliche Passage des Kontrastmittels durch die Stenose. Eine Erweiterungsplastik nach HEINEKE-v.-MIKULICZ war erfolgreich (Pat. E).

- Im Bereich der alten Pyloroplastik kam es bei einem Patienten zu einer derben Narbenbildung und zur Stenosierung. Die Magenanastomose wurde damals im Bereich der alten Gastrostomie 4 - 5 cm vom Pylorus entfernt angelegt, da die Anastomose wegen einer sehr großen Leber nicht anders möglich war. Die vorgesehene nochmalige Pyloroplastik konnte nicht vorgenommen werden. Es wurde deshalb eine Gastroduodenostomie nahe der großen Kurvatur oral der Pyloroplastik ausgeführt (Pat. N).

- Nach 2 Monaten kam es bei einem Patienten zu starkem Stridor. Es war zu einer subglottischen Intubationsstenose, einer Tracheomalazie der mittleren Trachea und zu einer Bronchomalazie des rechten Hauptbronchus gekommen. Das Aufbougieren in Abständen von 10 - 14 Tagen gelang nicht, so daß der Patient nach 5 Monaten tracheotomiert werden mußte (Pat. D).

- 1 Jahr nach der Coloninterposition kam es bei einer Patientin zu einer Eisenmangelanämie mit occultem Blut im Stuhl. Röntgenologisch sah man erheblichen Reflux von Mageninhalt in das interponierte Colon, das erheblich erweitert und Kaskaden aufwies, dazu eine funktionelle Pylorusstenose (Pat. L).

2. Komplikationen nach dem ersten postoperativen Jahr

- Bei Pat. L führte die Pylorusstenose nach einem weiteren Jahr zu einer erheblichen Magenektasie mit massivem Reflux des Mageninhalts in das interponierte Colon.
  3 1/2 Jahre später wurde eine Pyloroplastik durchgeführt, die nach 4 Monaten einen deutlichen Rückgang der Magenektasie und eine bessere Entleerung brachte. Als Ursache für diese Störung kommt eine Vagusläsion in Frage. Bei der Colon-interposition wurde das Colon transversum isoperistaltisch verlegt, das Gefäßband lag nicht in Pylorusnähe, sondern verlief parallel der großen Kurvatur. Eine Pyloroplastik wurde primär nicht vorgenommen.
- Ebenfalls zu einer Pylorusstenose sowie zu einem Reflux von Mageninhalt in den distalen Abschnitt des Oesophagussegments kam es bei einem Patienten 2 1/2 Jahre nach der Operation (nach intrathorakaler Interposition ohne gleichzeitige Pyloroplastik). Beim Anlegen einer Pyloroplastik sah man eine bleistiftstarke Pylorusöffnung. Gleichzeitig legte man einen Faden mit einer Bleikugel in den Hypopharynx, der in den Magen wanderte, um eine Leitschiene zur anschließenden Bougierung zu bilden, da im Röntgenbild eine Stenose an der Anastomose zwischen Colon und distalem Oesophagussegment zu sehen war. Das Kind wurde nun mehrere Male bougiert, was keinen Erfolg brachte. 4 Monate später sah man bei der Operation ein weit dilatiertes und nach caudal schwingendes Colon, das eine funktionelle Stenose und eine Passagestörung verursacht hatte. Man nahm eine Colonraffung der dorso-lateralen Partie vor, die ventro-mediale Seite des Colon und des Oesophagus

längsincidiert und quer vernäht wurde (Pat. B).

- Bei Patient K, bei dem 8 Wochen nach der Operation eine distale Anastomosenstenose erfolgreich bougiert wurde und nach 7 Jahren wiederholt werden mußte, kam es 11 Jahre nach der Operation wieder zu einer hochgradigen Passagestörung vor der Einmündung in den Magen. Ein Reflux von Mageninhalt wurde im Röntgenbild gesehen. Um eine Erweiterungsplastik nach HEINEKE-v.-MIKULICZ durchführen zu können, hatte man den Magen im Bereich der großen Kurvatur insbesondere in Verbindung zur Milz zu mobilisieren. Eine Pyloroplastik wurde ebenfalls ausgeführt.

- 9 Jahre nach der Operation und bis zu dem heutigen Zeitpunkt - 22 Jahre nach der Operation - leidet eine Patientin an Beschwerden, verursacht durch einen funktionellen, mäßig starken Pylorospasmus, der aber kompensiert ist. Eine Magenektasie besteht nicht (Pat. J).

- Bei einem Patienten, der tracheotomiert werden mußte, kam es zur Ausbildung einer Stenose am rechten Hauptbronchus in Höhe der ehemaligen Fistelöffnung (Pat. D).

3. Allgemeine Störungen

- Bei 7 Patienten kam es zur Bildung von Windungen und Kaskaden. Diese Erscheinung hängt wohl damit zusammen, daß das zu interponierende Segment primär zu lang gewählt wurde oder an der Durchtrittstelle vom Thorax in das Abdomen etwas eingeengt war. Bei 2 Patienten kam es deshalb zur zeitweiligen Stagnation und zur verlangsamten Passage,

bei 1 Patienten zur funktionellen Stenose an der distalen Anastomose (intrath. Operationsmethode).

- Bei 4 Patienten wurde ein vermehrter Aufstau oberhalb des Zwerchfelldurchtritts beobachtet. Es wurde eine regelrechte Sphinkterfunktion des Zwerchfells in Höhe des Durchtritts des Coloninterponates nachgewiesen. Und zwar spannen sich die Ränder am künstlich gesetzten Hiatus in der Inspirationsphase an, verengen den Schlitz und zwingen die Speisen zu einem kurzen Aufstau. Bei der Expiration kommt es dann zur Erweiterung des Zwerchfellschlitzes, und der Inhalt verläßt in kleinen Portionen den intrathorakalen Raum (Pat. J, E, D, G).

- Bei 3 Patienten stellte sich innerhalb der 2 postoperativen Jahre eine linksseitige, parasternale Vorwölbung der Thoraxwand im Verlauf des darunter liegenden Colons ein. Die Vermehrung der Durchblutung der parasternalen Thoraxwand, u. a. hervorgerufen durch entzündliche Prozesse, führt sicher zu einem regeren Wachstum. Bei 2 Patienten kam es im dritten postoperativen Jahr wieder zum Stillstand. 1 Patient zeigt diese Erscheinung noch (Pat. D, L, K).

Zu den 2 postoperativen Todesfällen kamen noch 2 weitere Todesfälle hinzu.
Pat. B wurde von seinen Eltern tot im Bett aufgefunden. Nach Angaben des hinzugezogenen Arztes verstarb er an einer Bronchopneumonie und akutem Herz- und Kreislaufversagen.
Pat. M verstarb ebenfalls an einer Bronchopneumonie und akutem Herz- und Kreislaufversagen.
Die beiden verstorbenen Patienten waren erheblich geistig und körperlich retardiert. Patientin M hatte

nie richtig Essen gelernt. Sie mußte bis zu ihrem Tode über das Gastrostoma ernährt werden, zeitweise nahm sie kleine Portionen oral zu sich.

Pat. B hatte schwere postoperative Komplikationen und eine sehr schlechte häusliche Pflege. Er wurde deshalb zeitweise in einem Heim untergebracht.

Die Patientin H, bei der eine Coloninterposition nach einer Verätzungsstriktur durchgeführt wurde, hatte keinerlei postoperative und auch keine Komplikationen in der nachfolgenden Zeit.

Pat.	Intervall	Komplikation	Maßnahme	Operationsmeth. u.Besonderheit
E	7 Wo	Prox. Stenose	Erweiterungsplastik	retrost.isop. Pyloroplastik
K	8 Wo	dist. Stenose	bougieren	retrost.antip. keine Pyloropl. Hinterw.d.Magens
D	8 Wo	subgl.Intubationsstenose Tracheomalazie Bronchomalazie	Tracheotomie	retrost. isop. Pyloroplastik
N	6 Mo	Pylorusstenose	Gastrojejunostomie	retrost.isop. Anast.4-5 cm vom Pylorus entfernt
L	12 Mo	Eisenmangelanämie	Fe-Präparate	retrost.isop. keine Pyloroplastik
L	2 J	Pylorusstenose, Magenektasie, Reflux	Pyloroplastik	retrost.isop. keine Pyloroplastik
D	2 J	Stenose an ehem.Fistelöffnung re. Hauptbronchus	keine	siehe oben
B	2 1/2 J	Pylorusstenose,funktionelle dist.Stenose,dil.Colon	Pyloroplastik bougieren Colonraff.	intrath.isop. keine Pyloroplastik
K	7 J	dist.Stenose	bougieren	siehe oben
K	11 J	"	Erweiter.-plastik Pyloropl.	"
I	9 J	funktioneller Pylorospasmus	Paspertin Essen in kleinen Portionen	retrost.isop. keine Pyloroplastik

Tab. 19 Zusammenfassung der späteren Komplikationen

IV. Langzeitergebnisse

Von den 11 überlebenden Patienten konnten 6 in der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München nachuntersucht werden.
2 Patienten wurden von ihren Hausärzten untersucht, von einem Patienten konnte der derzeitige Aufenthaltsort nicht ermittelt werden. 1 Patient wurde erst vor kurzem operiert. Über die Patientin aus Togo, bei der eine Verätzungsstriktur behandelt wurde, konnten über einen Mittelsmann Erkundigungen eingeholt werden. Er berichtete, daß sie keinerlei Beschwerden habe und ohne Komplikationen alles essen und trinken könne. Seit der Operation sind 2 Jahre vergangen.

Von den 6 Patienten, die in der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München nachuntersucht wurden, wurden von 5 Patienten Röntgenbilder angefertigt.

Im Intervall von 2 1/2 bis 22 Jahren nach der Operation wurden die Patienten untersucht.

- Patient G hat Schluckbeschwerden, gelegentlich Erbrechen, Regurgitieren. Röntgenologisch konnte keine Behinderung gefunden werden. Sowohl Kontrastmittel wie auch Brot passieren die cervikale Anastomose ungehindert. Es besteht ein relativ langer intraabdominaler Anteil. Ein Teil des Colon transversums, die linke Colonflexur und ein Teil des Colon descendens wurden antiperistaltisch im retrosternalen Tunnel zwischen proximalem Oesophagus und der Vorderwand des Magens interponiert.

- Patientin I hat seit 13 Jahren (Beginn 9 Jahre nach der Operation) öfters Schmerzen im Oberbauch, Völlegefühl, Druckgefühl nach langem Sitzen. Es besteht

eine gewisse Schleifenbildung und ein mäßig ausgeprägter, funktioneller Pylorospasmus. Der Magen ist nicht ektatisch, die Pylorusstenose ist kompensiert. Wenn sich die Beschwerden verstärken und röntgenologisch zusätzlich eine Magenektasie zu erkennen ist, wird eine nachträgliche Pyloroplastik nicht zu umgehen sein. Bis jetzt ist die funktionelle Pylorusstenose - verursacht durch eine mögliche Nervus vagus Verletzung - noch kompensiert.
Wenn die Patientin ungeeignete Nahrungsmittel, große Essensportionen oder kohlesäurehaltige Getränke zu sich nimmt, tritt eine Dekompensation der Pylorusstenose ein und die Beschwerden verstärken sich.

- Patient K hat leichtes Aufstoßen, wenn er spät abends noch größere Essensmengen zu sich nimmt. Ansonsten ist er vollständig beschwerdefrei.

- Patientin O hat gelegentlich geringe Beschwerden (Bericht vom Hausarzt). Sie klagt über gelegentliches Aufstoßen nach reichlichem Essen.

- Pat. D hat das Gefühl, daß im Hals etwas steckenbleibe und drückt mit der Hand etwas nach. Das Nachdrücken beim Essen ist sicherlich durch eine gewisse Enge im proximalen Colonverlauf zu erklären. Bei der Röntgenuntersuchung konnte kein pathologischer Befund erhoben werden. Bei langsamem Essen und gutem Kauen wird eine manuelle Hilfe überflüssig werden.

Bei den 3 Patienten, die über gelegentliches Aufstoßen klagen, bzw. dem Patienten, bei dem Zurückfließen der Nahrung vorliegt, wurde bei zweien das Colonterponat antiperistaltisch verlegt (Pat. G und K),

bei der dritten Patientin (Pat. O) keine Pyloroplastik ausgeführt. Wenn kurz vor dem Zubettgehen - ca. 1 Stunde vorher - nichts mehr gegessen und getrunken wird und das Kopfende des Bettes hochgestellt wird, verschwinden sicher die Beschwerden.

Pat.	Interv. seit Op.	Alter	Op.Methode	Beschwerden	Röntgen
G	2,5 J	3 J	antip. retrost. Pyloropl.	gel.Erbrechen,Enge am Hals	keine Stenose,Redundanz
D	5 J	7 J	isop. retrost. Pyloropl.	Enge am Hals	keine Stenose,Redundanz
K	23 J	24 J	antip. retrost. sek.Pyloropl.	gel.Aufstoßen	keine Stenose,kein Reflux
E	5 J	9 J	isop. retrost. Pyloropl.	keine	-
O	20 J	22 J	isop. retrost.	gel.Aufstoßen	-
F	14 J	15 J	isop. retrost. Pyloropl.	keine	ausgeprägte Redundanz
L	19 J	24 J	isop. retrost. sek.Pyloropl.	keine	-
I	22 J	24 J	isop. retrost.	Schmerzen im Oberbauch	kompensierter funktioneller Pylorospasmus

Tab. 20 Beschwerden im Zusammenhang mit der Operationsmethode und der Röntgenuntersuchung

V. Auswirkung auf die körperliche und geistige Entwicklung

6 Patienten haben sich körperlich und geistig völlig normal entwickelt. Patient K ist verheiratet. Er ist sehr groß und kräftig und kann sich uneingeschränkt sportlich betätigen.

Patient E, der erst im Alter von 4 1/2 Jahren operiert wurde und eine erhebliche geistige und körperliche Retardierung gezeigt hatte, entwickelte sich in der Zwischenzeit körperlich normal. Die geistige Retardierung ist nach Aussagen des Hausarztes sehr gebessert; er besucht mit mäßigem Erfolg eine normale Grundschule.

Patient D, der mit einem Körpergewicht von 1650 g zur Welt kam und fast vier Jahre seines Lebens ausschließlich im Krankenhaus zubrachte und tracheotomiert ist, ist mit 96 cm Körpergröße kleinwüchsig, jedoch mit 15 kg normalgewichtig. Er besucht einen Kindergarten für Körperbehinderte und ist wegen seiner Kontaktfreudigkeit dort völlig integriert.

Patientin O, die mit einer zusätzlichen Mißbildung einer Anal- und Rektumatresie geboren wurde, und bei der eine organische Hirnschädigung besteht, ist nicht in einem altersentsprechenden Entwicklungszustand. Wegen ihrer Stuhlinkontinenz wurde sie von den Eltern und Kameradinnen abgelehnt und gemieden. Eine Muskulus-gracilis-Plastik wurde erst im Alter von 16 1/2 Jahren vorgenommen. Sie besuchte zunächst eine Heimschule, dann eine Sonderschule und war bis zu ihrem 21. Lebensjahr in einem Rehabilitationszentrum für Körperbehinderte untergebracht. Das kleinwüchsige, zarte Mädchen bewohnt nun seit einem halben

Jahr eine eigene Wohnung und kann für sich selbst sorgen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich ein Kind normal entwickeln und ein normales Leben führen kann, wenn keine schwerwiegenden zusätzlichen Mißbildungen bestehen, die einen langen Krankenhausaufenthalt und viele Operationen notwendig machen.
Grundvoraussetzung sind jedoch gute häusliche Verhältnisse, die volle Integration und Anerkennung seitens der Eltern sowie eine liebevolle und geduldige Pflege.

An Patientin L wurde gezeigt, daß auch nach Auftreten von späten, postoperativen Komplikationen, die eine zeitweilige Entwicklungsverzögerung bewirken, der Entwicklungsrückstand im Verlauf von Jahren voll aufgeholt werden kann.

Ein negativer Einfluß auf die geistige Entwicklung konnte nach der Operation bei keinem der Patienten gesehen werden; bei einem der Patienten besserte sich die geistige Retardiertheit erheblich.

Patient	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P
Geburtsgewicht (in Gramm)	3500	2200	3000	1650	1850	2800	2500	-	1600	3150	2530	3250	3000	-	2250
Indikation															
Atresie	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Striktur	II	IIIa	II	IIIb	II	IIIb	II		IIIb	II	II	IIIa	IIIb	IIIa	IIIb
Dextrocardie								x							
Anal- u. Rektumatresie				x											x
fehlender re. Hauptbron.														x	
Lungenaplasie re.															x
Operat. Technik															
intrath.		x	x												
retrost.	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
pr. Pyloropl.				x	x	x	x	x							
sek. "		x								x	x		x		x
Operationsalter in Monaten	13	7,5	17	26	54	13	8	19J.	26	18	23	6	7	22	26
postop. Komplikation															
Pneumothorax						x									
Atelektase					x										x
Pneumonie			x												
Platzbauch			x								x				
Ileus	xx												x		
Mediastinalemphysem						x									
Komplikationen															
Insuff.d.prox.Anast.		x													
Insuff.d.dist.Anast.			x												
Speichelfistel															
Stenose prox. Anast.					x							x			

Patient	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P
Stenose dist. Anast.		x								x		x			
Pylorusstenose		x							x		x		x		
Zwerchfellstenose													x		
Zwerchfellenge				x	x		x		x						
Tracheal-Bronchialsten.				x											x
Beobachtungszeit in Jahren	-	3J	-	5J	5J	14J	2,5J	21Mo	22J	23J	19J	2J	-	20J	3Wo
Redundanz				x	x	x	x		x						
Rö Passage regelrecht		x		x	x	x	x	-		x	-		-	-	x
verlangsamt									x						
Beschwerden															
keine						x		x		x					x
sehr geringe				x	x		x			x				x	
öfters									x						
Kielbildung				x						x	x				
Größe und Gewicht															
normale Größe					x	x	x		x	x	x				
normales Gewicht				x	x	x	x		x	x	x				
reduz. Größe		x		x								x		x	x
reduz. Gewicht		x										x		x	x
Geistige Retardierung															
vor der Operation		x		x	x						x			x	x
nach der Operation															
Todesfälle															
postoperativ	x		x												
später		x										x			

Tab. 19

D I S K U S S I O N

I. Indikation

Das Verfahren der Wahl als Oesophagusersatz war seinerzeit die Interposition eines Colonsegments nach der retrosternalen und der intrathorakalen Operationsmethode.
Oesophagusatresien mit oder ohne oesophago-trachealer Fistel und einer zu großen Distanz zwischen den beiden Segmenten, um sie primär zu anastomosieren, war die Hauptindikation für die Verwendung eines Coloninterponates.

Andere Operationsmethoden haben die Anwendung der Coloninterposition eingeschränkt.
Die erfolgreichen Erfahrungen, die Anastomose des unteren und oberen Segments aufzuschieben und sie dann nach einigen Wochen erst zu vereinen, war die Elongation des oberen Blindsacks von HOWARD und MYERS 1965, und danach von KOOP und HAMILTON 1965, WOOLEY und Mitarbeiter 1965, DAUM, HECKER und HEISS 1969, JOHNSTON 1965, JOUNG 1965. (Abb. 31)
REHBEIN erprobte zwei weitere Techniken. Einmal legte er, um eine langstreckige Atresie überbrücken zu können, einen Perlonfaden und leitete ihn oral aus der Nase und aboral zum Magen heraus. Der feine Kanal, der sich im Mediastinum gebildet hatte, wurde langsam aufbougiert und eine einwandfreie Passage erreicht; oder der narbige Anteil mußte recisiert und dann End-zu-End vereinigt werden. Die zweite Methode war das Einlegen von zwei Silberoliven in den unteren und oberen Blindsack des Oesophagus. Durch Zug und Schub erreichte man eine Annäherung und Verklebung des unteren und oberen Pols. (Abb. 33 und 34)
HECKER mobilisierte das untere und obere Oesophagussegment, um es unter Spannung zu adaptieren

und später End-zu-End zu anastomosieren. (Abb. 32)
KOOP und HAMILTON schlugen bereits 1965 vor, bei mehrzeitigem Vorgehen wegen eines schlechten Allgemeinzustandes nach dem Verschluß der Oesophagotrachealfistel die zum distalen Segment ziehenden Arterienäste aus der Aorta zu durchtrennen, um die intramurale Blutversorgung des distalen Segmentes über die Art. gastrica sinistra und die Aa.phrenicae zu steuern. Nach Ausbildung eines Kollateralkreislaufs kann dann eine End-zu-End Anastomose ohne Risiko vorgenommen werden.
HOFERICHTER konnte zeigen, daß das Einheilen von alloplastischen Prothesen in Oesophagusdefekte nicht möglich ist. Hauptursache für das Nichteinheilen der Kunststoffe war die unvermeidbare Infektion und die Spätkomplikation wie Perforation und Stenose durch die Kunststoffprothesen selbst. In einer anderen Versuchsreihe wurde nach der Resektion des oberen Oesophagus eine Dacronprothese als temporäre Leitschiene interponiert. Außer der Schrumpfungstendenz, die nach spontanem Ausreißen der Prothese eintrat und die durch regelmäßige Bougierung beeinflußt werden konnte, waren die Ergebnisse deutlich besser als bei Versuchen, ein Einheilen der Prothese zu erreichen.
Im Verfahren nach HOFMANN wird durch Einlegen eines Ballons in das distale Segment und durch Aufblasen des Ballons eine Vergrößerung des distalen Segments erreicht. (Abb. 35)
Auch bei diesen neueren Methoden kann eine primäre Anastomose, Adaption oder Elongation mißlingen, so daß eine Coloninterposition ausgeführt werden muß.
Freie Dünndarmtransplantationen der Mucosa (HALSBAND), der Muscularis und Mucosa mit Umscheidung durch Musculatur (OESCH) sind in den letzten

Jahren erprobt worden (siehe Seite 131). Erfahrungen mit der Atresiespule - d. h. intermittierendes Dehnungsverfahren der beiden Oesophagussegmente in einem Magnetfeld - wurden von WILLITAL und HOFMANN beim 13. Internationalen Symposium in Obergurgl 1984 vorgestellt. Zur Zeit können nur Segmente von bis zu 3 cm Distanz einander genähert werden. An einer Weiterentwicklung des Verfahrens mit 50 - 90 p Zugkraft wird gearbeitet, um auch größere Distanzen überbrücken zu können.

Sekundäre Schäden des Oesophagus durch Verätzungen und Verbrennungen, die Strikturen verursachen und erfolglos bougiert wurden, sind erfolgreich mit einer Coloninterposition behandelt worden und bilden somit eine weitere Indikation. (PETROV u.a.) Oesophagusvarizzen und schwerste peptische Stenosen machen in einzelnen Fällen eine Coloninterposition notwendig (v. OELNITZ und REHBEIN 1974, LONGINO, WOOLEY und GROSS 1959, KOOP und ROODY 1958, LYNN 1971).

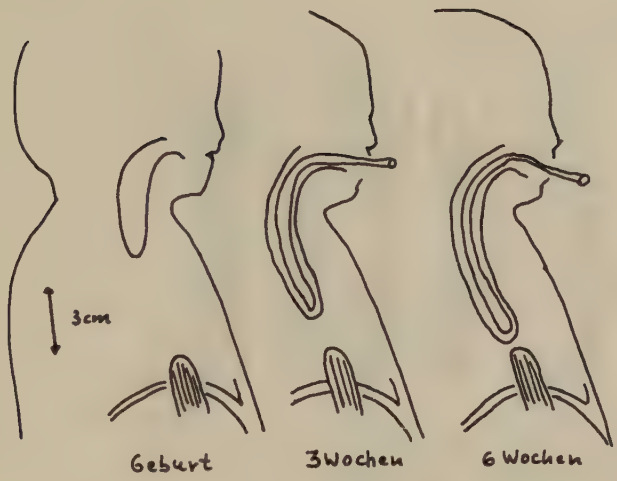


Abb. 31 Elongation des oberen Oesophagusblindsacks (aus HAYS, WOOLEY und SNYDER), J. of ped. Surg. 1, 240 (1966)

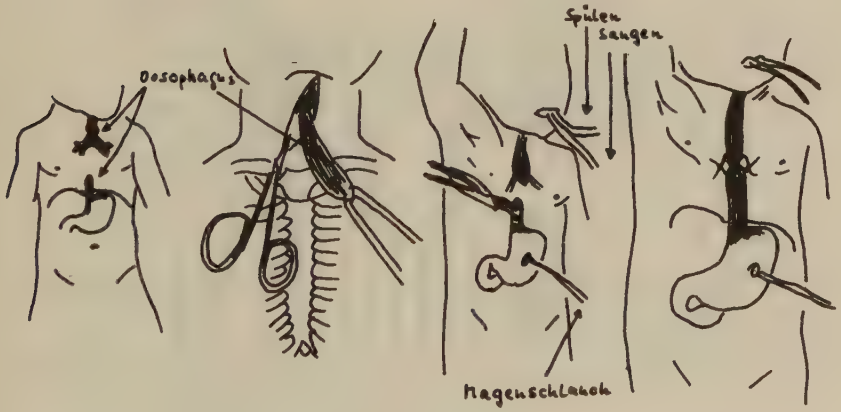


Abb. 32 Verfahren nach HECKER
(aus W. Ch. HECKER: Fortschritte der operativen Therapie auf dem Gebiet der Kinderchirurgie)

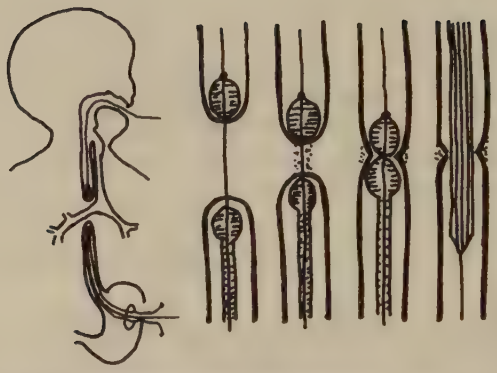


Abb. 33 Oliventechnik nach REHBEIN
(aus HERFARTH u. Mit.: Zeitschrift f. Kinderchir. 12, 173 (1973)

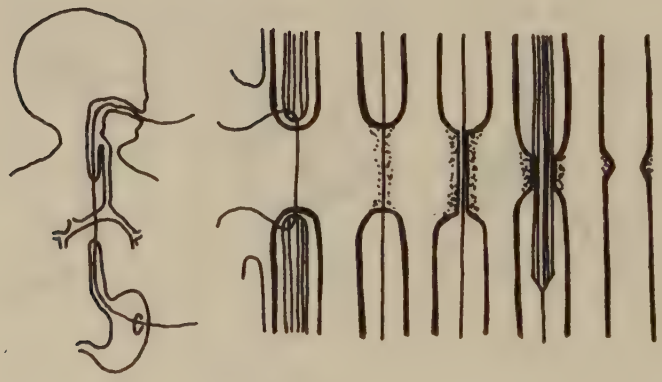


Abb. 34 Technik nach REHBEIN: Bildung eines Fistelkanals um einen monophilen Faden, der durch Bougierung erweitert wird
(aus HERFARTH u. Mit.: Zeitschrift f. Kinderchir. 12, 173 (1973)

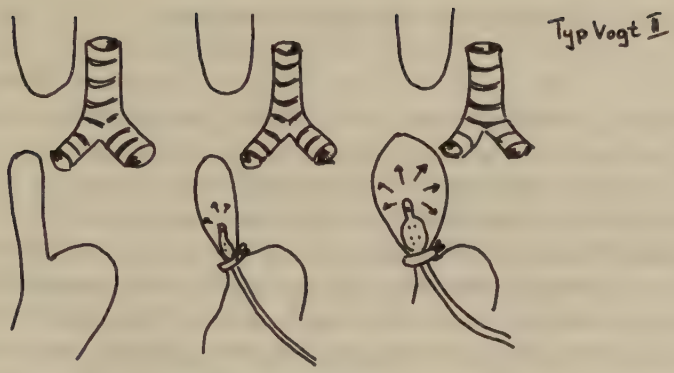
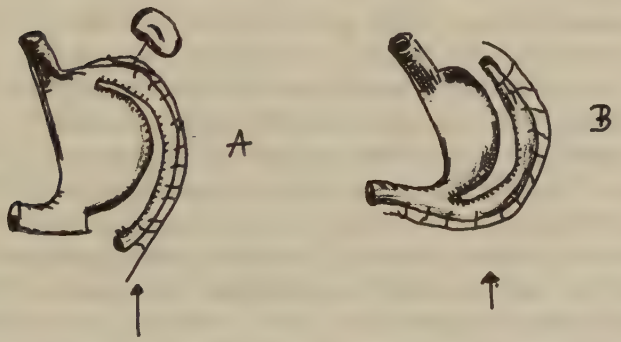


Abb. 35 Verfahren nach HOFMANN: Durch Aufblasen eines Ballons wird das Segment vergrößert (Kinderchirurgie 16, 206 (1975)).



Art. gastroepiploica sinistra

Art. gastroepiploica dextra

Abb. 36 Bildung eines Magenschlauches aus der großen Kurvatur

A. antiperistaltisch retrosternal:
HEIMLICH, BURRINGTON, STEPHENS
intrath.: COHEN

B. isoperistaltisch retrosternal:
MIDDLETON

II. Wahl des autologen Oesophagusersatzes

Über die Anwendung eines Schlauches, gebildet aus der großen Kurvatur des Magens als Oesophagusersatz, berichteten BURRINGTON und STEPHENS 1968, COHEN, MIDDLETON und FLETCHER 1974 mit guten Erfolgen. MIDDLETON führte den Magenschlauch isoperistaltisch und retrosternal zum Hals. Die großen Nachteile mit späterer Regurgitation und nachfolgender Oesophagitis und Striktur schränken ihre Anwendung in der Kinderchirurgie ein. Wenn aber das Colon keine ausreichende Blutversorgung aufweist, eine Colitis besteht, oder für eine abdominale Durchzugsoperation benötigt wird, hat diese Methode sicher berechtigte Indikationen. (Abb. 36)
Der ganze Magen läßt sich zwar in den meisten Fällen in ausreichender Länge mobilisieren, wie bereits KIRSCHNER 1920 zeigte. Die Oesophagogastrostomie ist aber häufig durch eine Refluxoesophagitis belastet. Bei tierexperimentellen Untersuchungen von NEVILLE und CLOWES 1958 wurde bei einer Serie von 5 Hunden, bei denen das distale Ende des Oesophagus rezesiert wurde um eine Oesophagogastrostomie herzustellen, gezeigt, daß alle Hunde schwere entzündliche und ulceröse Veränderungen am Oesophagus und am Fundus aufwiesen.
Weiter treten durch die Weite des intrathorakal verlagerten Magens mit seinen schwankenden Füllzuständen kardio-respiratorische Beeinträchtigungen auf.

Der Dünndarm läßt sich infolge der Variationen in seiner Gefäßversorgung in 25 - 30 % der Fälle nicht weit genug mobilisieren, um spannungsfrei den Hals zu erreichen. PETROV berichtete von 38 Fällen (von 100), bei denen das mobilisierte Jejunumsegment nicht

höher als bis zur Clavikula reichte. Ebenso besitzt die Dünndarmschleimhaut nicht die gleiche Widerstandskraft gegenüber der Salzsäure des Magens. (YUDIN und NEVILLE).

Neue Methoden des autologen Oesophagusersatzes werden von HALSBAND und OESCH erprobt. Hierbei wird eine freie Dünndarmschlinge an Stelle eines gestielten Transplantates verwendet. HALSBAND interponiert die freie Dünndarmmucosa, OESCH entfernt die Serosa, umhüllt das Transplantat - Mucosa und Muscularis - vollständig mit Muskulatur. Die totale Einscheidung ergab sich als äußerst wichtig, da bei früheren Experimenten an Katzen Nekrose sich immer an den Stellen entwickelte, die nicht mit Muskulatur umhüllt waren. Bei einem ungeeigneten Colon werden diese Methoden in die engere Wahl kommen.

Tierexperimentelle Untersuchungen von NEVILLE und CLOWES 1958 zeigten nach Interposition eines Segments des Colon transversums, isoperistaltisch zwischen Oesophagus und Fundus, weder eine Oesophagitis noch eine Colitis oder Gastritis. Das Colon besitzt außerdem kräftige Arterien und eine nahe am Darm verlaufende Randarkade. Ein Segment bis zur Hälfte der gesamten Colonlänge kann isoliert werden und unter deutlich geringerer Nekrosegefahr als der Dünndarm sogar bis in die Höhe des Pharynx gebracht werden (PETROV). Der isolierte Dickdarmabschnitt behält auch sein pharmakologisches Reaktionsvermögen (CAMARA - LOPEZ).

Welcher Abschnitt des Colons als Transplantat Verwendung finden soll, hängt in der Hauptsache von der Länge der zu überbrückenden Distanz und von den Durchblutungsverhältnissen des Colonsegments ab.

Wenn die Notwendigkeit besteht, eine Anastomose in Pharynxhöhe vorzunehmen, wird man sicherlich die linke Colonhälfte wählen. Das kräftigste, zum Colon verlaufende Gefäß ist in der Regel die Art. colica media. Wird das ganze Colon isoliert, so zeigt sich der linke Colonabschnitt eindeutig länger als der rechte mit einer Versorgung durch die Art. colica media.

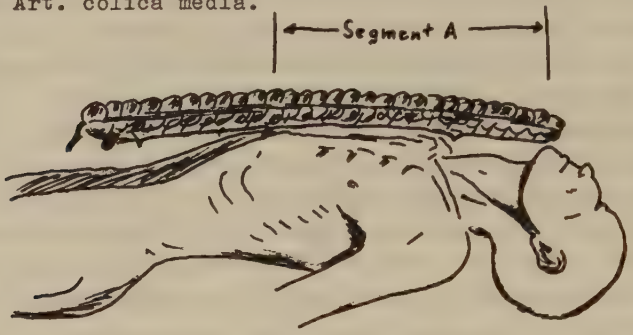


Abb. 37 Segment A zeigt die Distanz zwischen Art. colica media und Kinn (nach BARANOFSKY und BECK)

Länge der einzelnen Colonsegmente nach BECK bei Erwachsenen:

Colon transversum:	29 - 60 cm / Mittel:	44 cm
Colon descendens:	17 - 28 cm / Mittel:	22 cm
Colon ascendens:	17 - 30 cm / Mittel:	22,5 cm
Segment A:	37 - 66 cm	

Die Blutversorgung ist nach den anatomischen Studien von SONNELAND, ANSON und BEATON 1958 in ihrer Anlage, dem Verlauf und der Länge außerordentlich variabel. Bei 600 Untersuchungen am Colon ascendens ergaben 68 % ein Vorhandensein der Art. colica media, Art. colica dextra und Art.ilio-

colica. Bei 12,6 % fehlte die Art. colica dextra, bei 3,6 % die Art. colica media. Eine mehrfach vorkommende Art. colica media bei Vorhandensein der Art. colica dextra war in 6,2 % der Fälle zu finden. In 0,5 % waren die Art. colica media und die Art. colica dextra doppelt, in 0,4 % eine zusätzliche Art. colica sinistra vorhanden.
Die Länge der Art. colica media schwankt beim Erwachsenen zwischen 7,0 und 17,7 cm.

STEWARD und RANKIN fanden in 5 % der Fälle ein Fehlen in der Kontinuität der Randarkaden zwischen Art. ilio-colica und Art. colica dextra. ROBILLARD und SHAPIRO berichteten über das Fehlen der Riolanschen Anastomose auf der linken Seite in 1 % der Fälle.

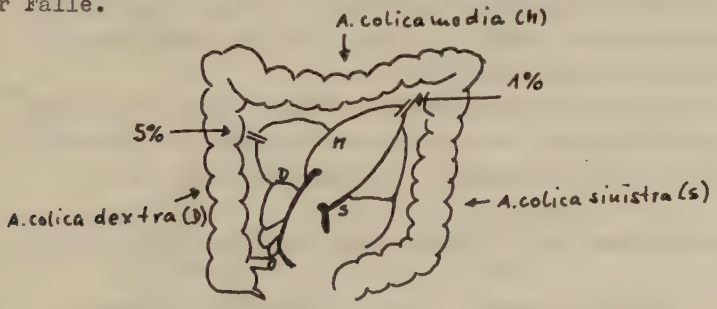


Abb. 38 Blutversorgung des Dickdarms (nach HEBERER)

Untersuchungen von NICKS aus dem Jahre 1967 ergaben eine durchgehende Anastomose zwischen Art. colica dextra und Art. colica media und Art. colica sinistra in allen 15 untersuchten Fällen. Die häufigste Variation war ein gemeinsamer Ursprung der Art. colica media und der Art. colica dextra. NICKS fand beim venösen Abfluß am linken Colonabschnitt eine konstante Anastomose von Coecum zum Sigmoid in 20 Fällen. In 5 Fällen war die Randar-

kade unterbrochen:

2 x zwischen Vena ilio colica und Vena colica media

2 x zwischen Vena colica dextra und vena colica media

1 x zwischen zwei unabhängigen Ästen der Vena colica media.

HEBERER ist der Meinung, daß die Gefahr der Nekrose häufiger bei der Verwendung des Colon transversums mit der Art. colica sinistra als ernährendes Gefäß gegeben sei, da das Colontransplantat über die Riolan'sche Anastomose versorgt würde. Wenn aber die Art. colica media als ernährendes Gefäß gewählt wird, ist die Nekrosegefahr gemildert, da das Colonsegment durch die Art. colica media alleine und nicht zusätzlich durch die Anastomosen der Randarkaden mitversorgt wird.
Aus diesen anatomischen Gegebenheiten muß nun abgeleitet werden, daß die Verwendung nicht nur eines bestimmten Colonsegments empfohlen werden kann.

Es ergaben sich folgende Möglichkeiten:

- Colon transversum mit der Art. colica media oder der colica sinistra als ernährendes Gefäß
- Colon descendens mit der Art. colica sinistra
- Colon ascendens mit der Art. colica media
- Colon ascendens mit dem terminalen Ileum mit der Art. colica dextra als ernährendes Gefäß
- weitere Variationen.

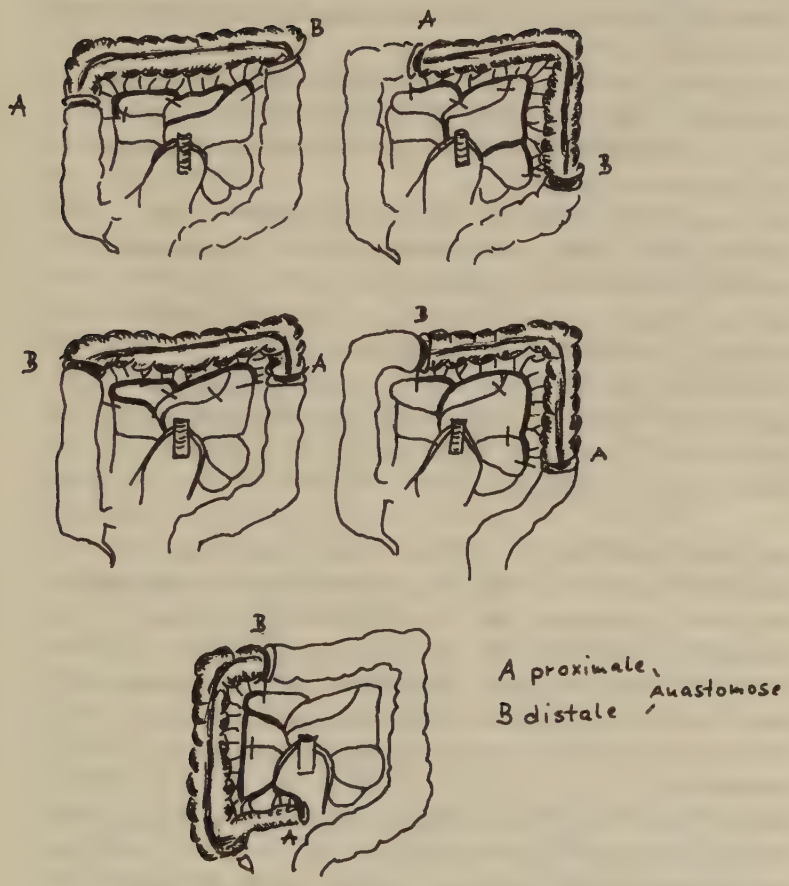


Abb. 39 Wahl des Colonsegments und der ernährenden Gefäße zur Oesophagusersatzplastik
Aus: W. Ch. HECKER, R. DAUM, W. MAIER: Die Eingriffe im Säuglings- und Kindesalter, in: B. Breitner, Chirurg.Op-Lehre, Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien 1970.

Einige Autoren bevorzugen gewisse Colonabschnitte, andere wiederum sehen keinen Unterschied bei der Anwendung und Funktion der einzelnen Darmabschnitte (Querschnitt).
HOPKINS und ZWIREN, WOLFF, OTHERSEN und CLATWORTHY, SCHILLER, FRYE und BOLES, RODGERS, BIEZINS sehen keinen Unterschied in der Funktion zwischen rechtem und linkem Colon.
Das rechte Colonsegment bevorzugen PETROV (1964), SINGH (1971), DALE und SHERMAN (1955), NEVILLE und CLOWES, MAHONEY und SHERMAN (1954).
Das linke Colonsegment bevorzugen BELSEY (linke Flexur), JIMINEZ-MARTINEZ, CAMARA-LOPEZ.
PETROV ist der Ansicht, daß die Ileo-transverso-Anastomose weniger riskant sei, und die Ileo-coecal-Klappe möglicherweise einen Reflux in das interponierte Colon verhindere.

Bei der Verwendung des linken Hemicolons nimmt man den Nachteil in Kauf, antiperistaltisch zwischenschalten zu müssen. Das führt wenigstens in den ersten Monaten nach der Operation zur äußerst lästigen Regurgitation (BARANOFSKY 1964), entstandene Halsfisteln heilen nicht spontan ab, und es können Strikturen im unteren Transplantatbereich entstehen.
PETROV lehnt aus diesen Gründen ebenfalls die antiperistaltische Zwischenschaltung ab.
Bei manometrischen Studien konnten ELKIN und JONES den Beweis für das Vorhandensein einer propulsiven Peristaltik erbringen. Die prompte Neutralisierung von Salzsäure im distalen Colontransplantat (isoperistaltisch implantiert) zeigt, daß ein aktiver Mechanismus vorhanden sein muß, um einer peptischen Colitis vorzubeugen.

Andere Autoren wiederum sehen keinen Nachteil in

der antiperistaltischen Zwischenschaltung, da die Peristaltik nach einiger Zeit ohnehin zum Erliegen komme, auch bei einer isoperistaltischen Interposition.
Nach MARSHALL (1972) zeigt das Colon lange Perioden ohne Aktivität. Wenn jedoch Kontraktionen auftreten, bleiben sie gewöhnlich ohne Progression und lokalisiert.
GROB (1959), SHERMAN und WATERSTON (1957) haben sehr langsame peristaltische Wellen gesehen, die jedoch keine große Rolle für den Transport in den Magen spielen.
REHBEIN (1968) wie auch SOAVE (1972) konnten bei Röntgenaufnahmen einmal leichte peristaltische Wellen vom Colontyp und einmal ziehharmonikaartige Retro- und Pendelbewegungen feststellen. Während KERGIN eine deutliche Peristaltik beobachtete, sahen NEVILLE und CLOWES nur kurze Zeit nach der Interposition Peristaltik. Danach war jedoch keine Peristaltik mehr vorhanden. Das Colon hatte im Laufe der Zeit seine Aktivität eingebüßt.
RODGERS (1978) ist der Meinung, daß lediglich das Ileum seine Aktivität beibehält und eine wichtige Rolle beim Transport vom proximalen Oesophagus in das Colon spielt.
HAIGHT, HOPKINS und ZWIREN (1963), MAY (1963), WOLFF, OTHERSEN und CLATWORTHY, BELSEY (1967), van der ZEE (1981), AZUR, CRISPIN und WATERSTON, GERMAN und WATERSTON (1976), SCHILLER, FRYE und BOLES (1971), LOUHIMO, PASILA und VISAKORPI sahen keine segmentalen Kontraktionen und auch keine Peristaltik.

SIEBER und SIEBER zeigten 1968, daß keine wirksame Kontraktion im interponierten Colon vorhanden ist.

Röntgenkinetographische Untersuchungen von HECKER (1965) zeigten in keinem Fall eine echte Eigenperi-

staltik. Das Kontrastmittel und die verschluckte Luft bewirken im allgemeinen eine rasche Erweiterung der vorher nicht entfalteten Colonabschnitte. Auf diese Weise kommt eine Bewegung des Dickdarmschenkels zustande, die aber rein passiv bedingt ist und nichts mit der aktiven Transportfunktion zu tun hat. Der Coloninhalt überwindet eine Haustre nach der anderen, ohne daß dabei jemals eine kräftige Kontraktion nachgewiesen werden konnte, die für den Weitertransport der Speisen von Bedeutung gewesen wäre. Erst in aufrechter Lage fließt der Coloninhalt über die Enge des Zwerchfelldurchtritts und über die distale Anastomose in den Magen. Je nach Lagerung des Patienten läßt sich das Kontrastmittel oral und aboral ausgießen.

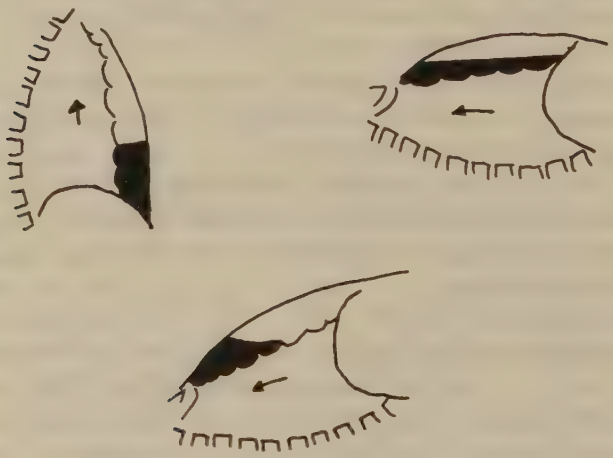


Abb. 40 Verhalten des Kontrastmittels im Colonsegment bei Lageänderung: aufrecht, liegend und Kopftieflage. Kein aktiver Kontrastmitteltransport im interponierten Dickdarm (nach HECKER).

Als Schlußwort spricht sicher ein Zitat von OTHERSEN für die Problematik der Peristaltik: "I think when Newton formulated his law of universal gravitation he meant it to apply not only to the moon and planets and apples on trees, but also to substances ingested into the interposed colon".

III. Die Wahl der Operationsmethode

Die subcutane, antethoracale Methode wird wegen der unbefriedigenden kosmetischen Ergebnisse nur begrenzte, oder möglichst keine Anwendung beim Kind finden. Der Vorteil besteht natürlich in der verhältnismäßig leichten Beherrschung einer infektiösen Komplikation. Leider hat sie den Nachteil des langen Weges.

Bei der intrathorakalen Verlagerung wird das Colon transversum durch die separate Zwerchfellincision in den hinteren linken Pleuraraum gebracht und isoperistaltisch mit dem proximalen Oesophagusstumpf anastomosiert. Der distale Oesophagusstumpf wird ebenfalls zur Anastomose verwendet und damit die Cardiafunktion erhalten. Diese Methode ist mit 3 Gefahren verbunden:

- die Strangulation der zum Transplantat führenden Gefäße im Zwerchfellschlitz, wenn er zu eng ist,
- die Hernienbildung durch diesen Schlitz, wenn er zu weit ist und
- die Insuffizienz der distalen Anastomose wegen des fehlenden Serosaüberzuges der

- Speiseröhre und der Gefahr des Empyems.

Diese Operationsmethode wird bevorzugt von folgenden Autoren angewendet:
SHERMAN und WATERSTON; REHBEIN, SCHWEDER und WILLICH; MONTENEGRO; AZAR, CRISPIN und WATERSTON; GERMAN und WATERSTON; BELSEY; HELMER und ZWEYMÜLLER; BETTEX; GROB; SOAVE; van der ZEE; SCHILLER, FRYE und BOLES u. a.

Eine Modifikation der intrathorakalen Methode ist die Verlagerung des Colonsegments in das hintere Mediastinum (FREEMAN und CASS 1982). Die distale Anastomose im unteren Drittel an der Magenhinterwand ermöglicht den freien Reflux von Mageninhalt in liegender und aufrechter Position, die der Grund für Ulcerationen und Strikturen sind. Die Gefahr der Recurrensverletzung, die bei 12,5 % der Fälle zum Tode führte, ist sehr groß.

Bei der retrosternalen Operationsmethode wird der zu interponierende Colonabschnitt durch einen retrosternalen Kanal mit dem proximalen Oesophagussegment und distal mit der Vorderwand des Magens anastomosiert.

Diese Operationsmethode wird von folgenden Autoren bevorzugt angewendet:
LINDER und HECKER; PETROV; SINGH und RICKHAM; BIEZINS und GAUJEN; LOUHIMO, PASILA und VISAKARPI; RODGERS; DALE und SHERMAN; LINDER, HECKER und WENZ; HOPKINS und ZWIREN; GROSS; MAHONEY und SHERMAN; BARANOFSKY; WOODRUFF; MAY; NEVILLE und CLOWES; BATTERSBY und MOORE; MARTIN und FLEGE; JIMINEZ-MARTINEZ; OTHERSEN und CLATWORTHY; HEBERER und BREHM u. a.

Dieses Verfahren ist risikoärmer durch den Fortfall der Zwei-Höhlen-Operation, der fehlenden intrapleuralen Anastomose, der Gefahr der Strangulation der Gefäße beim Durchtritt durch das Zwerchfell, sowie des kürzeren Weges wegen. Die distale Anastomose ist durch die Verbindung von zwei serosatragenden Organen sicherer (Colon und Magen).

- REHBEIN ist der Meinung, daß ein Reflux von Mageninhalt in das Colontransplantat bei der retrosternalen Operationsmethode vorprogrammiert sei, da die Cardiafunktion nicht erhalten, sondern die distale Anastomose mit der Vorderwand des Magens und nicht mit dem distalen Oesophagussegment ausgeführt werde. Der Reflux kann eine distale Anastomosenstenose und eine erhebliche Dilatation des Transplantates bewirken. Um das zu vermeiden, fordern wir die Pyloroplastik bei jeder Coloninterposition.

- Beim Verlauf durch den retrosternalen Kanal kann es am Sternum zu einer Enge kommen. Deshalb empfehlen MARTIN und FLEGE die Hinterwand des Sternums abzuflachen. Es kann zu einer regelrechten Stenose am Zwerchfell und zu erheblichen Behinderungen im Colontransplantat kommen, die eine Erweiterung notwendig machen, um eine regelrechte Passage herzustellen (Pat. N).

Die distale Anastomose sollte möglichst hoch an der Vorderwand des Magens angelegt werden.
Bei einer zu pylorusnahen Anastomose kann das gefüllte Transplantat auf den Magenausgang einen zu starken Druck ausüben und ein vollständiger Verschluß resultieren (HAIGHT, Pat. N).
Bei der Anastomose in Magenmitte steigt die mit dem Essen verschluckte Luft bei aufrechter Körperhaltung

in den Fornix und verursacht Beschwerden (GROSS). Bei einer Anastomose an der Hinterwand des Magens im unteren Drittel wird der Reflux aus dem Magen in das Transplantat begünstigt.
AZAR, CRISPIN und WATERSTON wiederum empfehlen die distale Anastomose im mittleren Drittel an der Hinterwand des Magens. Der Eintrittswinkel und diese Position der Anastomose des Colons mit dem Magen bilden ein Hindernis gegen den Reflux aus dem Magen. Da die gastrische Luftblase nicht in freier Verbindung mit dem Transplantat steht, bleibt das Colon kollabiert und wird nicht erweitert.

OTHERSEN und CLATWORTHY nehmen die Resektion des distalen Oesophagusstumpfes vor. Sie beobachteten in einem Fall einen erweiterten distalen Oesophagusstumpf, entstanden durch Reflux aus dem Magen.

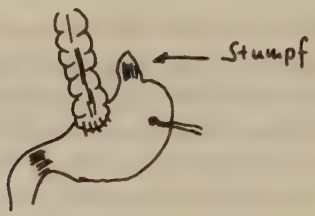


Abb. 41 Erweiterter distaler Oesophagusstumpf (nach OTHERSEN und CLATWORTHY)

HAIGHT berichtet über einen Fall von Mediastinitis, die durch Austritt von Kontrastmittel aus dem distalen Oesophagusstumpf entstanden war.

Eine maligne Entartung wird bei BIEZIŲŠ nur in einem seiner vielen Fälle bei Oesophagusstrikturen

beobachtet.

Bei der Coloninterposition, zum Teil schon vorher, bei der Anlage des Gastrostomas bzw. Oesophagostomas ist die Gefahr der Verletzung des Nervus vagus groß. Um eine bessere Entleerung des Magens zu erzielen sowie einer funktionellen Pylorusstenose mit nachfolgender Magenektasie vorzubeugen, wird meist gleichzeitig eine Pyloroplastik nach HEINEKE-v.-MIKULICZ ausgeführt. (HECKER und LINDNER in späteren Jahren, CHAIRMAN; RODGERS; HAIGHT; GROSS; JIMINEZ-MARTINEZ; NEVILLE; OTHERSEN und CLATWORTHY; SINGH; BELSEY).
WATERSTON hält eine Pyloroplastik bei der Operation einer Oesophagusatresie nicht für notwendig, da er immer den Nervus vagus schont. Bei der Operation einer peptischen Striktur gelingt die Erhaltung des Nervus vagus nicht immer, deshalb führt er in diesen Fällen eine Pyloroplastik aus.
FREEMAN nahm sie nur in einem Falle vor (19 Pat.).

Bei einer eigenen Patientin kam es infolge einer Pylorusstenose zu einer Eisenmangelanämie, später zur Magenektasie mit erheblichen Beschwerden; bei einem anderen Patienten wurde bei einer Pylorusstenose eine Gastro-jejunostomie notwendig.

Bei den vorgestellten 15 Patienten wurde bei 7 Patienten gleichzeitig mit der Interposition eine Pyloroplastik vorgenommen, bei 3 Patienten als sekundäre Maßnahme.

Der Gefäßstiel sollte nicht in die Nähe des Pylorus verlegt werden, da sich durch die Kompression des Pylorus durch das Gefäßband eine Stenose entwickeln kann. (PETERSEN; SHERMAN).

Die End-zu-End Nahttechnik der Anastomosen wird vorzugsweise nach der HERZOG-Technik ausgeführt. Dieses einschichtige Verfahren ist wesentlich schneller und deutlich reißfester gegenüber dem mehrschichtigen Verfahren.

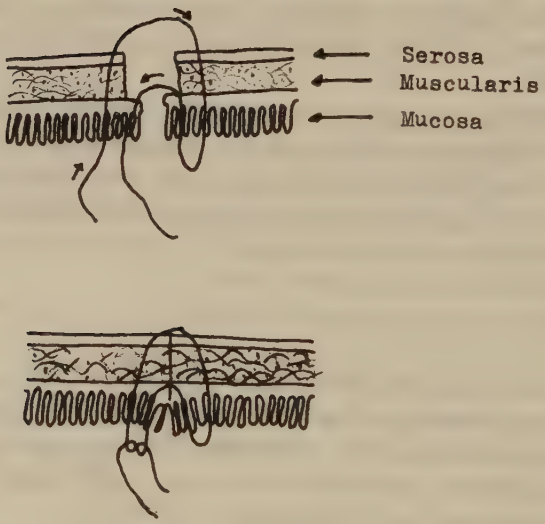


Abb. 42 Nahttechnik nach HERZOG im Digestionstrakt (aus W. Ch. HECKER, Fortschritte der operativen Therapie auf dem Gebiete der Kinderchirurgie)

IV. Teilung des Eingriffs

Ein einzeitiges Vorgehen befürworten HECKER und LINDER; WATERSTON; DALE und SHERMAN; ROBERTSON; NEVILLE und CLOWES; FREEMAN; van der ZEE; BARANOFSKY.
BELSEY operiert bei Kindern zweizeitig, PETROV ebenfalls zweizeitig, da seine Patienten oft in sehr desolatem AZ und EZ in die Klinik kommen.
In den Anfängen der Coloninterposition wurde - bei seinen ersten 15 Patienten - von WATERSTON zwei- bis dreizeitig, bei BETTEX dreizeitig operiert.

Die hier vorgestellten Patienten wurden alle in einer einzeitigen Operation behandelt. Die Erfahrungen haben gerade in den letzten Jahren gezeigt, daß die operative Belastungsfähigkeit selbst im Kleinkindesalter größer ist, als bisher angenommen wurde. Der relativ glatte Verlauf der unmittelbaren, postoperativen Phase spricht dafür (HECKER).

OTHERSEN und CLATWORTHY sind sogar der Meinung, daß ein unterteilter Eingriff die Gefahr der Fistelbildung und der nachfolgenden Anastomosenstriktur erhöht, wenn bei der ersten Sitzung eine cervikale Colostomie angelegt wird.
Wenn Zweifel an der Blutversorgung des Transplantates bestehen, sollte zweizeitig operiert werden.

AZAR u. a. berichtet, daß von 4 proximalen Strikturen, die eine operative Revision erforderten, bei 3 Patienten eine cervikale Colostomie angelegt war.
Ob ein relativ langer Krankenhausaufenthalt die Notwendigkeit einer zweizeitigen Operation rechtfertigt, ist zu überlegen.

V. Alter beim operativen Eingriff

Die ersten Versuche, schon im Neugeborenenalter eine Coloninterposition durchzuführen, gehen auf SANDBLOM (1884) zurück.
PETTERSON berichtete 1959 über eine gelungene Operation bei einem Neugeborenen, bei dem das Colon transversum auf intrathorakalem Wege interponiert wurde. REHBEIN operierte 3 Patienten und hatte 2 Mißerfolge. Er lehnt - wie auch GROSS - diesen Zeitpunkt zur Ersatzplastik ab. BENTLEY konnte 1965 zwei Fälle mitteilen, von denen allerdings einer nach überstandener Operation einem angeborenen Herzfehler erlag. BATTERSBY und MOORE (1959) hatten Mißerfolg bei der Operation eines 8 Tage alten Säuglings mit einer Oesophagusatresie ohne oesophagotrachealer Fistel.
SOAVE (1972) allerdings befürwortet diesen Operationszeitpunkt. Es sollte das Mittel der Wahl sein bei Säuglingen mit Oesophagusatresie ohne Fistel. Er operierte 2 einen Tag alte Säuglinge mit gutem Erfolg. Bei AZAR waren von den 5 postoperativen Todesfällen 3 unter 5 Monate alt, 1 über 1 Jahr.

WATERSTON und REHBEIN halten ein Alter über 6 Monate bei altersgemäßer Entwicklung für ausreichend. Möglichst sollte die Operation noch im Laufe des zweiten Halbjahres vorgenommen werden.
LINDAHL operiert bei einem Durchschnittsalter von 1,26 Jahren (0,68 - 2,61), NEVILLE und CLOWES, SCHILLER mit einem Jahr, BELSEY bei einem Alter von 15 Monaten bis 2 Jahren.
OTHERSEN und CLATWORTHY sind der Meinung, daß bis zu einem Alter von 18 Monaten und 2 Jahren gewartet werden sollte, da das Kind selbständig sitzen und

gehen könnte, um nach dem Essen noch etwa 1 Stunde aufrecht zu sitzen. Es könne auch dazu angehalten werden, die Speisen langsam zu essen und zu trinken und gut zu kauen.

Andere Autoren sind der Meinung, daß nicht so sehr das Alter, sondern das Gewicht des Kindes ausschlaggebend sei.
SOAVE hält ein Gewicht von 6 - 7 kg für ausreichend.

Die vorgestellten Patienten wurden im Alter von 6 Monaten bis 4 1/2 Jahren operiert. Verstorben sind 2 Patienten zu einem späteren Zeitpunkt, die im Alter von 6 bzw. 7,5 Monaten operiert wurden.

VI Komplikationen

Die Hauptprobleme nach einer Coloninterposition sind die Komplikationen an den Anastomosenstellen der beiden Oesophagusstümpfe mit dem Colonsegment und dem Magen.

- Speichelfistel
- Stenosen an den früheren Speichelfisteln
- proximale Anastomosenstenosen
- distale Anastomosenstenosen
- Insuffizienz der Anastomosen
- Ruptur der Anastomosen

Speichelfisteln heilen meist spontan ab. Sie entstehen bei 20 % der Fälle bei SHERMAN; MAHONEY; OTHERSEN; RODGERS; bei 15 % der Fälle bei LINDAHL und SOAVE; bei 30 % der Fälle bei SCHILLER, bei 50 % der Fälle bei van der ZEE. Wir erlebten eine Speichelfistel, die sich spontan schloß.

Bei der Ausheilung der Speichelfistel kommt es gelegentlich zur Stenosierung an der proximalen Anastomose (bei AZAR in 9 von 15 Speichelfisteln) oder - bei einer Passageerschwernis im Aperturbereich (REHBEIN).
Van der ZEE sah keine Speichelfistel mehr, nachdem er Dexon und Vicryl anstelle von Seide und Mersilen als Nahtmaterial verwendet . Nach WATERSTON und SHERMAN entstehen Speichelfisteln durch Druck auf den venösen Abfluß während der oedematösen Heilphase.
Stenosen werden durch Bougierung (NEVILLE; WATERSTON; AZAR; eigener Fall) oder durch eine Erweiterungsplastik (eigener Fall) oder durch Excision und Reanastomosierung (AZAR u. a.) beherrscht. OTHERSEN berichtet von 1 Stenose in 67 Fällen, LINDAHL von 4 in 15 Fällen, AZAR von 15 Stenosen an der proximalen und 3 an der distalen Anastomose in 53 Fällen.

PETROV sah eine Ruptur an der distalen Anastomose mit letalem Ausgang, SOAVE eine Ruptur an der proximalen Anastomose, da das interponierte Colon zu kurz war.

Wir erlebten eine Insuffizienz der proximalen Anastomose und eine Insuffizienz der distalen Anastomose. Letztere führte zu einem Platzbauch und zur Nekrose des Transplantates mit letalem Ausgang. Des weiteren sahen wir eine proximale Anastomosenstenose, die eine Erweiterungsplastik erforderte.

Eine sehr unangenehme Spätstörung ist die ulcerative Refluxoesophagitis, d. h. eine Entzündung der Schleimhaut des Interponates als Folge des zurückfließenden Magensaftes (LINDAHL, AZAR und MONTENEGRO).

PETROV, MALCOLM und BATTERSBY berichten über Todesfälle nach der Perforation eines peptischen Colonulcus.
BRAIN sah bei 60 % seiner Patienten einen Reflux aus dem Magen in das interponierte Colonsegment. Sie hatten keine Beschwerden. MULLARD stimmt mit BRAIN überein. Denn nicht jeder Patient, der Reflux habe, bekäme eine Oesophagitis und nicht jeder Patient, der Reflux habe, bekäme eine Striktur. In 20 % seiner Fälle entwickelte sich eine Striktur. OTHERSEN und CLATWORTHY konnten fast bei allen Patienten durch Druck auf das Abdomen Reflux provozieren. Bei LOUHIMO war bei einem Patienten Reflux provozierbar bei einer deutlichen Redundanz und einer späteren Strikturierung des Transplantates. LINDAHL ist der Meinung, daß sehr viel häufiger eine ulcerative Colitis auftritt und spontan abheilt ohne Beschwerden zu verursachen. In einem Fall fühlte sich der Patient müde und antriebslos und hatte niedrige Haemoglobinwerte. Bei einer Routineuntersuchung wurde röntgenologisch ein Anastomosenulcus festgestellt.

Reflux aus dem Magen in das interponierte Colon tritt nach PETROV und BARANOFSKY häufiger nach antiperistaltischer Zwischenschaltung auf.
Wir sahen einen Fall von Strikturierung des distalen Oesophagussegments in Magennähe bei einer antiperistaltischen Zwischenschaltung des Colon descendens. Dieses Ereignis trat postoperativ nach 2 Monaten und nochmals nach 7 Jahren auf und konnte durch eine Bougierbehandlung beherrscht werden. Eine Pyloroplastik wurde primär nicht ausgeführt. Ob nun die Strikturierung, die nach 11 Jahren wieder auftrat und mit einer Erweiterungsplastik und einer Pyloroplastik behoben wurde, durch die antiperistaltische Zwischenschaltung oder durch eine

funktionelle Pylorusstenose entstanden ist, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Seither bestehen keinerlei ernsthafte Beschwerden mehr.

In einem anderen Fall führte eine funktionelle Pylorusstenose zur Anämie und zur Magenektasie. Reflux wurde in beiden Fällen im Röntgenbild gesehen.
Als Ursache - möglicherweise in beiden Fällen - kann eine Verletzung des Nervus vagus bei der Operation angenommen werden.
CHAIRMAN ist der Meinung, daß der Nervus vagus nicht nur in Hinsicht seiner Wirkung auf den Pylorus betrachtet werden sollte. Der Nervus vagus hat ebenso eine Wirkung auf die Motilität des Magens, und wenn diese Motilität vermindert ist, kann ein normaler Pylorus den Mageninhalt aufhalten. Wenn eine bessere Entleerung des Magens gewünscht wird, sollte eine Pyloroplastik vorgenommen werden.
In einem Fall brachte eine Pyloroplastik und eine Colonraffung bei bestehender Pylorusstenose und einer funktionellen Stenose durch Ausweitung des distalen Colonabschnittes vor Eintritt in den abführenden Oesophagus bei einer intrathorakalen Verlagerung eine bessere Passage und Beschwerdefreiheit.

Um eine bessere Passage zu erreichen, wird von vielen Autoren routinemäßig eine Pyloroplastik ausgeführt, oder der Nervus vagus geschont. Bei Operation einer peptischen Striktur führt WATERSTON eine Pyloroplastik aus, da hier selten der Nervus vagus geschont werden kann.

Pylorusstenosen entstehen nicht nur bei der Verletzung des Nervus vagus, sondern auch durch eine pylorusnahe Anastomose, oder durch einen pylorus-

nahen Verlauf des Gefäßbandes.
In einem eigenen Fall wurde bei einer pylorusnahen Anastomose mit Pylorusstenose eine Gastrojejunostomie mit Umgehung des Pylorus notwendig.

Eine weitere Späterscheinung ist die Bildung von Windungen und Kaskaden des interponierten Colons. Dies führt in den meisten Fällen nicht zu ernsteren Komplikationen, sondern nur zu einer Verlangsamung der Passage zu gelegentlichem Aufstau vor dem Magen.
Diese Erscheinung kann entweder durch ein primär zu lang gewähltes Colonsegment oder durch eine Einengung an der Durchtrittstelle vom Thorax in das Abdomen entstehen. Ein bis an den Gefäßstiel skelettiertes Colonsegment kann sich kontrahieren und erscheint damit kürzer als es später tatsächlich ist. BELSEY zieht das Colon deshalb sehr straff und sah keine Redundanz. Diese Elongation wiederum kann zu einem zusätzlichen Wachstumsreiz führen (HECKER).
Redundanz weisen nach SCHILLER 1/3 der Fälle auf, das in der Hälfte der Fälle zu einer Verlangsamung der Passage führt.
Bei den eigenen Fällen hatte eine vermehrte Redundanz keine Auswirkung auf die Passagegeschwindigkeit, in 1 Fall führte eine vermehrte Schleifenbildung zu einer funktionellen Stenose, in 2 Fällen zu einer zeitweiligen Stagnation und zu leichten Stauungen vor dem Magen. In den beiden letzten Fällen wurde keine gleichzeitige, primäre Pyloroplastik vorgenommen.
REHBEIN versucht durch Einhüllen des Transplantates mit einem Nylonnetz und bei den späteren Fällen durch Einscheidung des Transplantates mit einem selbsthergestellten Strumpf aus Chromcatgut eine übermäßige Ausweitung zu vermeiden. Auch diese

Maßnahme brachte nicht den gewünschten vollen Erfolg. - Gefahr der "Megaoesophagusbildung" (siehe b.)

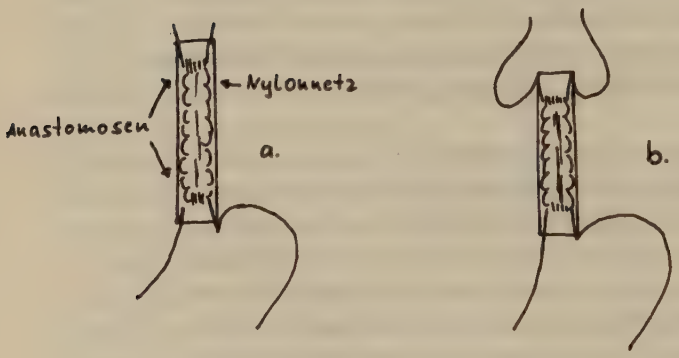


Abb. 43 a. Maßnahme nach REHBEIN
b. Megaoesophagusbildung

LOUHIMO u. a. fand im Serum aller Patienten Praecipitine gegen Milch und in 2 Fällen gegen Gluten. Er hält es für möglich, daß das interponierte Colon permeabler gegenüber Protein ist als der normale Oesophagus.
LOUHIMO, AZAR und LINDAHL sahen ein Malabsorptions-Syndrom gegen Fett. Bei RODGERS trat bei 3 Patienten eine signifikante Eisenmangelanämie und bei 3 Patienten eine abnorme Vitamin B 12 Absorption auf. Wenn ein langes Segment des terminalen Ileums verwendet werde zur Coloninterposition zusammen mit dem Coecum und dem Colon ascendens, trete diese Abnormität häufiger auf.

Eine parasternale Thoraxdeformierung im Verlauf des darunterliegenden interponierten Colons wurde von LINDAHL beobachtet. In unserem Krankengut trat diese Erscheinung in 3 Fällen auf.

Neben diesen Hauptproblemen, die von den meisten der Autoren beschrieben werden, treten noch Komplikationen auf, die recht selten sind.

- Totale Nekrosen mit letalem Ausgang sind recht selten (PETROV, AZAR u. a., LONGINO, LINDAHL, HEBERER, SINGH, SOAVE, HELMER, 1 eigener Fall). PETROV konnte 9 Fälle von partieller oder totaler Nekrose durch eine Jejunuminterposition, AZAR durch eine Gastric-tube-Operation, LOUHIMO durch eine zweite Coloninterposition beherrschen.

- Bronchopneumonie - von einer übersehenen Fistel des proximalen Oesophagusstumpfes ausgehend - mit letalem Ausgang (AZAR u. a.).

- Peritonitis durch Insuffizienz der Colon-Colon-Anastomose (MONTENEGRO).

- Peritonealabszeß durch die Insuffizienz einer Colon-Colon-Anastomose (AZAR u. a.).

- Subphrenischer Abszeß (LOUHIMO).

- Ruptur der End-zu-End Anastomose im Intestinum (Colon transversum und Sigmoid) mit letalem Ausgang (PETROV).

- Pneumothorax (17 Fälle bei PETROV - 1 Fall mit letalem Ausgang, JIMINEZ-MARTINEZ; BELSEY; DALE und SHERMAN; 2 eigene Fälle).

- Mediastinitis mit letalem Ausgang (JIMINEZ-MARTINEZ).

- Mediastinalemphysem mit Bildung einer mediastinalen Hernie (eigener Fall).

- Rotation des Transplantates um die eigene Achse ohne Strangulation (SOAVE).

- Rotation des Gefäßstiels um die eigene Achse (van der ZEE).

- Diaphragmatische Hernien (4 Fälle bei AZAR u. a., 1 Fall bei GERMAN und WATERSTON) bei intrathorakaler Operationsmethode.

- Einengung der Trachea oder des rechten Bronchus durch Narbenbildung an der früheren Fistelöffnung (DAUM, eigener Fall).

- Ileus (RODGERS; SCHILLER; OTHERSEN; eigener Fall mit letalem Ausgang.

- temporäre Verletzung des Nervus recurrens (MONTENEGRO; SCHILLER; FREEMAN; van der ZEE).

VII. Körperliche und geistige Entwicklung und psychische Belastung.

Nach OTHERSEN und CLATWORTHY entwickeln sich die Kinder nach einer Coloninterposition völlig normal, sie bleiben jedoch in Größe und Gewicht unter der Norm. Derselben Meinung sind LOUHIMO, GERMAN und WATERSTON, GROSS und FIRESTON, REHBEIN.
LOUHIMO beobachtete ein langsames Wachstum und einen enormen Wachstumsschub 2 bis 3 Jahre nach der Operation,
LINDAHL 6 Monate nach der Operation.

Von den 8 Kindern mit Oesophagusatresie, die nachuntersucht wurden, haben sich 6 körperlich völlig normal entwickelt und entsprechen in ihrer Größe und ihrem Gewicht der Norm. Bei 3 Patienten - 1 Patient Ernährungsschwierigkeiten und Infektanfälligkeit während der 4 1/2jährigen Ernährung durch das Gastrostoma - 2 Patienten durch spätere, postoperative Komplikationen - bestand eine zeitweilige Entwicklungsretardierung, die aber voll aufgeholt wurde.
1 Patientin ist klein und zart geblieben. Sie hatte eine zusätzliche Anal- und Rektumatresie, wobei eine Musculus-gracilis-Plastik erst im Alter von 16 1/2 Jahren operiert wurde.
1 Patient mit erheblichen praeoperativen Komplikationen und einem Geburtsgewicht von 1650 g ist sehr klein, jedoch normalgewichtig.

3 Patienten sind geistig retardiert. Diese geistige Retardierung bestand jedoch schon vor der Coloninterposition.

Von den 15 operierten Kindern bestanden bei 3 Kindern erhebliche Schwierigkeiten nach der Operation

mit der Ernährung per os.
Die Schwierigkeiten des Essenlernens sollte in die Zeit vor der Coloninterposition verlegt werden. SOAVE, SCHILLER, WATERSTON, SINGH, HOPKINS und ZWIREN, BELSEY und GERMAN empfehlen die Scheinfütterung, d. h. die gleichzeitige Fütterung über das Gastrostoma und das Oesophagostoma. Der normale Akt des Fütterns öffnet die Cardia und den Sphinkter des Pylorus und ermöglicht ein wesentlich schnelleres Füttern über das Gastrostoma (SINGH).
GERMAN und WATERSTON halten die Scheinfütterung für wichtig, um das Oesophagostoma offen und funktionstüchtig zu halten. In einem eigenen Fall wurde die Psyche des Kindes durch die Scheinfütterung erheblich gebessert. Es konnte essen wie die übrigen Kinder und damit seine Außenseiterrolle voll ablegen.

Erhebliche psychische Auswirkungen, wie van der ZEE es bei einem seiner Patienten sah, konnte in unserem Krankengut nicht beobachtet werden.
Lediglich zwei Patienten hatten zeitweise Hemmungen wegen der vielen Operationsnarben in ein Schwimmbad zu gehen.
Ein Patient ißt nicht gerne in Gesellschaft, da gurgelnde Geräusche während der Passage durch das Colon hörbar sind.
Dasselbe Phänomen beschrieben AZAR, CRISPIN und WATERSTON.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Nach einer kurzen Darstellung der Entstehung der kongenitalen Oesophagusatresien mit und ohne oesophago-trachealer Fistel und der Kombination mit anderen Mißbildungen und der Entstehung der langstreckigen Strikturierung durch Einwirkung von ätzenden Flüssigkeiten, wurde die geschichtliche Entwicklung des plastischen Speiseröhrenersatzes bis hin zur Einführung der intrathorakalen und retrosternalen Operationsmethode in Deutschland beschrieben.

Bei 15 Patienten wurde in den Jahren von 1960 bis 1983 eine Coloninterposition vorgenommen, bei 13 Patienten die retrosternale Operationsmethode, bei 2 Patienten die intrathorakale Operationsmethode angewendet.

An Hand des eigenen Krankengutes wurden die Operationsmethoden, die Komplikationen, die prae- und postoperativ auftraten, und die körperliche und geistige Entwicklung der Kinder beschrieben und mit den Ergebnissen anderer Autoren verglichen und diskutiert.

Die Indikationen waren langstreckige Oesophagusatresien vom Typ Vogt II, Typ Vogt IIIa und Typ Vogt IIIb, bei denen wegen der Weite der Distanz keine primäre Anastomose möglich war,
eine langstreckige Oesophagusstriktur nach Verätzung,
ein Anastomosenbruch bei der Operation einer Rezidivfistel und
ein Adaptionsbruch bei erheblicher Spannung nach Obliteration des distalen Segments.

2 Patienten verstarben postoperativ infolge eines Ileus und einer Insuffizienz der distalen Anastomose

mit Pneumonie nach einer intrathorakalen Verlagerung des Colons.
Eine Bronchopneumonie mit akutem Herz- und Kreislaufversagen zu einem späteren Zeitpunkt war die Todesursache bei zwei weiteren Patienten.

Die Hauptprobleme wurden durch Anastomoseninsuffizienz und Anastomosenstenosen und Pylorusstenosen verursacht, in der Hauptsache bei Patienten ohne primäre Pyloroplastik.
Bei allen Patienten, die seit 1969 in der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München operiert wurden, wurde routinemäßig eine Pyloroplastik vorgenommen. Seither konnten keine distalen Anastomosenstenosen, nur bei einem Patienten eine proximale Anastomosenstenose gesehen werden.

Eine Patientin hat des öfteren Beschwerden. Sie wurde 1961 operiert, ohne daß eine Pyloroplastik primär vorgenommen wurde. Alle anderen Patienten sind entweder beschwerdefrei oder haben geringe Probleme mit der neuen Speiseröhre. Wenn gewisse Verhaltensregeln eingehalten werden, wie langsames Essen in mehreren kleinen Portionen, nicht mit vollem Magen zu Bett zu gehen, kohlesäurehaltige Getränke zu meiden und eventuell das Kopfende des Bettes hochzustellen, können diese Beschwerden auf ein Minimum reduziert werden.

Der Großteil der Patienten hat sich nach der Coloninterposition körperlich und geistig normal entwickelt, 2 Patienten sind kleinwüchsig, bei 4 Patienten bestand eine geistige Retardierung bereits vor der Operation.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich ein Kind normal entwickeln und ein normales Leben führen

kann, wenn keine schwerwiegenden zusätzlichen Mißbildungen bestehen.
Grundvoraussetzung sind jedoch gute häusliche Verhältnisse, die volle Integration und Anerkennung seitens der Eltern sowie eine liebevolle und geduldige Pflege.
Bessere diagnostische Möglichkeiten - während der Schwangerschaft - Vorhandensein von Hydramnion - familiäre Häufung - Routinesondierung des Oesophagus post partum - die frühe Erkennung und Behandlung der zusätzlichen Malformationen - die frühzeitige Ernährung über den Intestinaltrakt - sowie die Vermeidung von Oesophagostomas -, aber auch die Operationsmethoden, die in den letzten Jahren entwickelt wurden, um eine spätere primäre Anastomose doch noch zu ermöglichen, werden die Prognose der Oesophagusatresie wesentlich verbessern und die Zahl der Coloninterpositionen deutlich verringern.
Frühzeitig einsetzende medikamentöse Behandlung und Bougierung bei Oesophagusstrikturen nach Verätzungen werden ebenfalls eine Coloninterposition vermeiden lassen.

Wenn auch die Zahl der Coloninterpositionen in den letzten Jahren rückläufige Tendenz zeigten, wird diese überaus segensreiche Operationsmethode auch weiterhin im Repertoire der großen kinderchirurgischen Zentren verbleiben und gegebenenfalls ihre Anwendung finden.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1 ADLER R. H., LIBASSI P. J., STOLL H. C.
Comparative resistance of the esophagus to acid an pepsin
Surgery 44, 795 (1958)

2 ALLISON P. R.
Preservation of the vagus nerves during resection of nonmalignant esophageal strictures
Surgery, Gynec. and Obstetrics 121, 1098 (1965)

3 AMGWERD R.
Totale Oesophagektomie und antethorakale Plastik mit dem Magen nach GAVRILIU
Helv. Chir. Acta 28, 21 (1961)

4 ATWELL J. D., HARRISON G. S. M.
Observations of the role of esophagogastrostomy in infancy and childhood with particular reference to the long-term results and operative mortality
J. of Ped. Surgery 15, 303 (1980)

5 AZAR H., CRISPIN A. R., WATERSTON D. J.
Esophageal replacement with transverse colon infants and children
J. of Ped. Surgery 6, 3 (1971)

6 BARANOFSKY J. D.
Dis. BELSEY
J. Thorac. and Cardiovas. Surgery 49, 33 (1965)

7 BARANOFSKY J. D.
Diskussion bei HOPKINS und ZWIREN
J. of Thorac. Surgery 46, 346 (1963)

8 BATTERSBY J. S., MOORE Th. C.
Esophageal replacement and bypass with the ascending an right half of the transverse colon for the treatment of congenital atresia of the esophagus
Surgery, Gyn. and Obstetrics 109, 207 (1959)

9 BECK A. R., BARANOFSKY J. D.
A study of the left colon as a replacement for the resected esophagus
Surgery 48, 499 (1960)

10 BELSEY R.
The long term clinical state after resection with colon replacement in adults
Surgery of the esophagus - The Coventry Conference, London, Butterworth 41 (1942)

11 BELSEY R.
Reconstruktion of the esophagus with left colon
J. Thoracic and Cardiovas, Surgery 49, 33 (1965)

12 BENTLEY J. F. R.
Primary colonic substitution for atresia
J. of Ped. Surgery 58, 731 (1965)

13 BETTEX M.
Intrathorakale Oesophagusplastik unter Verwendung des Colon transversum bei angeborener Oesophagusatresie
Helv. Chir. Acta 28, 12 (1961)

14 BIEZIŅŠ A. P., GAUJEN J. K.
Late results of chemical oesophageal burns
Progress in Ped. Surgery 10, 19 (1977)

15 BURRINGTON J. D., STEPHENS C. A.
Esophageal replacement with a gastric tube in infants and children
J. of Ped. Surgery 3, 246 (1968)

16 CALDWELL E. H.
Jejunal transplant for congenital esophageal atresia
Archives of Surgery 78, 524 (1959)

17 CAMARA - LOPEZ L.
The intrathoracic use of the large bowel after subtotal esophagostomy for cancer
J. of Thorac. Surgery 25, 205 (1953)

18 COHEN D. H., MIDDLETON A. W., FLETCHER J.
Gastric tube esophagoplasty
J. of Ped. Surgery 9, 451 (1974)

19 COHEN D. H.
Oesophageal reconstruction with the gastric tube operative Surgery
J. of Ped. Surgery 250 (1978 (Year Book)

20 DALE W. A., SHERMAN jr. Ch. D.
Late reconstruction of congenital esophagus atresia by intrathoracic colon transplantation
J. of Thorac. Surgery 29, 344 (1955)

21 DAUM R., HECKER W. Ch., HEISS W.
Der Wert der aufgeschobenen End-zu-End Anastomose nach Elongation des kurzen proximalen Segmentes bei Oesophagusatresie
Z. f. Kinderchirurgie 8, 359 (1970)

22 DAUM R.
Fehlbildung des Oesophagus
aus Chirurgie d. Gegenwart Band III - Thorax(1980)

23 DAUM R.
Postoperative complications following operation for esophageal atresia and tracheoesophageal fistula
Progress in Ped. Surgery 1, 209 (1970)

24 DAUM R., HECKER W. Ch., ROSSNER J. A., WENZ W.
Kongenitale oesophago-laryngo-tracheale Kommunikationen, ein Beitrag zur Differentialdiagnose der oberen Oesophagotrachealfisteln
Z. Kinderchirurgie 2, 314 (1965)

25 DE BOER A.
The retrosternal colonic esophageal substitute in children
Surg. Clin. North America 44, 1449 (1964)

26 v. EKESPARRE W.
The peptic esophageal stenosis
Progress in Ped. Surgery 7, 47 (1974)

27 ENGEL Ph. M. A., VOS L. J. M., DE VRIES J. A., KUIJJER P. J.
Esophageal atresia with tracheoesophageal fistula in mother and child
J. of Ped. Surgery 5, 564 (1970)

28 ENGERT J., KLUMP H., WOTTRICH W.
Postoperative causes of death in esophageal atresia; analysis and conclusions regarding therapy
Progress in Ped. Surgery 13, 167 (1979)

29 FREEMAN N. V., CASS D. T.
Colon interposition: a modification of the Waterston technique using the normal esophageal route
J. of Ped. Surgery 17, 17 (1982)

30 FRITZ- MIKULSKA V.
Stenosis of the esophagus secondary to hypopharyngeal abszess in the newborn
Progress in Ped. Surgery 7, 1 (1974)

31 GERMAN J. C., WATERSTON D. J.
Colon interposition of the replacement of the esophagus in children
J. of Ped. Surgery 11, 227 (1976)

32 GOUGH M. H.
Esophageal atresia - use of an anterior flap in the difficult anastomosis
J. of Ped. Surgery 15, 310 (1980)

33 GROB M.
Intrathorakale Oesophagoplastik unter Verwendung des Colon bei Verätzungsstriktur
Deutsche Med. Wochenschrift 84, 327 (1959)

34 GROSS R. E.
Diskussion bei HOPKINS und ZWIREN
J. of Thorac. Surgery 46, 346 (1963)

35 GROSS R. E.
Diskussion bei BELSEY
J. Thorac. and Card. Surgery 49, 33 (1965)

36 GUILI R.
The long-term clinical state after various procedures
Surgery of the esophagus - The Coventry Conference, London, Butterworth 47 (1972)

37 GUNNING A. J.
The long-term clinical state after resection with jejunal replacement
Surgery of the esophagus - The Coventry Conference London, Butterworth 29 (1972)

38 HAIGHT C.
Diskussion bei HOPKINS und ZWIREN
J. of Thorac. Surgery 46, 346 (1963)

39 HALSBAND H.
Persönliche Mitteilung , siehe auch 130, Seite 178

40 HAMILTON J. P.
Esophageal atresia
J. of Ped. Surgery 1, 253 (1966)

41 HAYS D., WOOLEY M. M., SNYDER jr. W. H.
Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: management of the uncommon types
J. of Ped. Surgery 1, 240 (1966)

42 HEBERER G., v. BREHM H.
Zur retrosternalen Quercolon-Transplantation wegen gutartiger Oesophagusstrikturen
Der Chirurg 37, 1 (1966)

43 HECKER W. Ch.
Fortschritte der operativen Therapie auf dem Gebiet der Kinderchirurgie
Langenbecks Archiv klin. Chirurgie 322, 123 (1972)

44 HECKER W. Ch., HÖPNER F.
Esophagostomy by-pass-operation as an alternativ to resection for undilatable peptic esophageal stenose
Progress in Ped. Surgery 7, 69 (1974)

45 HECKER W. Ch., LINDER F.
Zum Speiseröhrenersatz bei langstreckiger Oesophagusatresie
Langenbecks Archiv 298, 572 (1961)

46 HECKER W. Ch.
Problematik und Klinik der kongenitalen Atresie des Digestionstraktes
Ergebnisse der Chirurgie u. Orthopädie 44, 247 (1962)

47 HECKER W. Ch., DAUM R., MAIER W.
Die Eingriffe im Säuglings- und Kindesalter.
In B. Breitner Op. Lehre, Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien (1970)

48 HEIMLICH H. J.
Elective replacement of the esophagus
Brit. J. of Surgery 53, 59 (1966)

49 HELMER F. und ZWEYMÜLLER
Erfolgreiche Therapie zahlreicher Komplikationen bei Colonersatzplastik des Oesophagus
Z. Kinderchirurgie 3, 218 (1970)

50 HERFARTH C., PRINGSHEIM W., HAUSSMANN P., BECK J., REHWEIN H.

Überbrückung langstreckiger Oesophagusatresien ohne Colontransplantation (Verfahren nach Rehbein)

Z. f. Kinderchirurgie 12, 197 (1973)

51 HOFERICHTER J.

Die Rekonstruktion des Oesophagus mit Kunststoffen I.

Langenbecks Arch. klin. Chir. 317, 39 (1967)

52 HOFERICHTER J.

Die Rekonstruktion des Oesophagus mit Kunststoffen II.

Langenbecks Arch. klin. Chir. 317, 51 (1967)

53 HOFFMANN W.

Erfahrungen mit der Behandlung von langstreckigen Oesophagusatresien

13. Internationales Symposium Obergurgl (1984)

54 HOFMANN S.

Oesophagusatresie - Notoperationen bei großer Distanz zwischen den Oesophagusstümpfen

Z. Kinderchirurgie 13, 205 (1975)

55 HOPKINS W. A., ZWIREN G. T.

Colon replacement of the esophagus in children

J. of Thorac. Surgery 46, 346 (1963)

56 HOWARD R., MYERS N. A.

Esophageal atresia: a technique for elongating the upper pouch

J. of Ped. Surgery 58, 725 (1965)

57 JIMINEZ-MARTINEZ M., McBURNEY R. P., PATTERSON R., ROBBINS S. G.

Esophagoplasty of use of isolated segments of colon

Surg. Gynec. Obstetrics 114, 749 (1962)

58 JOHNSTON P. W.
Elongation of the upper segment in esophageal atresia: report of a case
Surgery 58, 741 (1965)

59 JOSKE R. A., GIBSON P. H., SIMPSON J. A.
Peptic ulceration of the esophageal stump following colon by-pass of the esophagus
Brit. J. Surgery 53, 59 (1966)

60 JOUNG D. G.
Successful primary anastomosis in esophageal atresia after reduction of a long gap between the blind end by bouginage of the upper pouch
Brit. J. of Surgery 54, 21 (1967)

61 KERGIN F. G.
Diskussion bei HOPKINS und ZWIREN
J. of Thorac. Surgery 46, 346 (1963)

62 KÖLLERMANN M. W., GALL F.
Ein Beitrag zur Behandlung der Oesophagusatresie
Z. f. Kinderchirurgie 3, 472 (1966)

63 KOOP C. E.
Varieties of esophagus defects with pictures
Progress in Ped. Surgery 2, 41 (1971)

64 KORNFÄLT S. Å., OKMIAN L., JONSSON N.
Healing of esophageal anastomosis after release of tension by myotomy
Z. Kinderchirurgie 444 (1972)

65 LEININGER B. J., PEACOCK H., NEVILLE W. E.
Esophageal mucosal regeneration following experimental prostetic replacement of the esophagus
Surgery 67, 468 (1970)

66 LINDAHL H., LOUHIMO I., VIRKOLA K.
Colon interposition or gastric tube? Follow-up study of Colon-esophagus an gastric-tube-esophagus patients.
J. of Ped. Surgery 18, 58 (1983)

67 LINDER F., HECKER W. Ch. und WENZ W.
Spätergebnisse nach retrosternaler Colon-Oesophagus-Plastik
Langenbecks Arch. klin. Chir. 310, 320 (1965)

68 LINDER F. und HECKER W. Ch.
Oesophagusersatz durch Colon
Chirurgie 33, 18 (1962)

69 LONGMIRE W. P.
Antethoracic jejunal transplantation for congenital esophageal atresia with hypoplasia of the lower esophageal segment
Surgery Gynec.and Obstetrics 93, 310 (1951)

70 LOUHIMO I., PASILA M., VISAKORPI J. K.
Late gastrointestinal complications in patients with colonic replacement of the esophagus
J. of Ped. Surgery 4, 663 (1969)

71 LISTER J., ALTMANN R. P., ALLISON W. A.
Prosthetic substitution of thoracic esophagus in puppies
Ann. of Surgery 162, 823 (1965)

72 McALPIN C. D., MOORE Th. C., LEMMI C. A. E.
Gastric histamine metabolism after acute pyloric ligation in the Shay-rat.
Archives surgery 109, 65 (1974)

73 Mac KELLAR A., KENNEDY J. C.
Congenital diverticulum of the pharynx stimulating esophageal atresia
J. of Ped. Surgery 7, 408 (1972)

74 MAHONEY E. B., SHERMAN C. D.
Total esophagoplasty using intrathoracic right colon
Surgery 35, 936 (1954)

75 MAHONEY E. B.
Diskussion bei HOPKINS und ZWIREN
J. of Thorac. Surgery 46, 346 (1963)

76 MALCOLM J. A.
Occurence of peptic ulcer in colon used for esophageal replacement
J. of Thorac. and card. vasc. surgery 55, 763 (1968)

77 MARSHALL R.
The results of laboratory and cineradiographic investigations of the esophagus resection
Surgery of the esophagus - The Coventry Conference, London, Butterworth 29 (1972)

78 MARTIN L. W., FLEGE J. B.
Use of colon as a substitut for the esophagus in children
Am. J. of Surgery 108, 69 (1964)

79 MAY I. A.
Diskussion bei HOPKINS und ZWIREN
J. of Thorac. Surgery 46, 346 (1963)

80 MERENDINO K. A., DILLARD D. H.
The concept of sphincter substitution by an interposed jejunal segment of anatomic and physiologic abnormalities at the esophago-gastric junction
Ann. of Surgery 142, 486 (1955)

81 MONTENEGRO C. B., CUTAIT D. E.
Construction of a new esophagus by means of the transverse colon an its application for caustic atresia, carcinoma and varices of the esophagus
Surgery 44, 785 (1958)

82 MORGAN jr. W. W., HARKINS G. A.
Silicone rubber tubing as a guide in dilating chronic esophageal stricture in children
J. of Ped. Surgery 7, 412 (1972)

83 MURKEN J. D., DEVENS K., EVERSMANN H. J.
Zur kausalen Genese der angeborenen Atresien des Verdauungstraktes
Z. f. Kinderchirurgie 7, 327 (1969)

84 MYERS N. A.
Esophageal atresia with distal tracheo-esophageal fistula - A long-term follow-up
Progress in Ped. Surgery 10, 5 (1977)

85 NARDI G. L., GLOTZER D. J.
Anatomic ulcer of the colon following colonic replacement of the esophagus
A. of surgery, 152, 10 (1960)

86 NEVILLE W. E.
Diskussion bei HOPKINS und ZWIREN
J. of Thorac. Surgery 46, 346 (1963)

87 NEVILLE W. E., CLOWES G. H. A.
Reconstruction of the esophagus with segments of the colon
J. Thorac. Surgery 35, 2 (1958)

88 NICKS R.
Colonic replacement of the esophagus
Brit. J. Surgery 54, 124 (1967)

89 OCHSNER A., OWENS N.
Antethoracic esophagoplasty for impermeable stricture of the esophagus
Ann. of Surgery 100, 1055 (1934)

90 v. OELNITZ, REHBEIN F.
Treatment and complications of reflux esophagitis
Progress in Ped. Surgery 7, 67 (1974)

91 OESCH I., HELIKSON M. A., SHERMETA D. W., HUTCHINS G. M., HALLER I. A.
Esophageal reconstruction with free jejunal grafts: an experimental study
J. of Ped. Surgery 15, 433 (1980)

92 OTHERSEN H. B., CHARLESTON S. C., CLATWORTHY jr. H. W.
Functional evaluation of esophagus replacement in children
J. of Thorac. Surgery 53, 55 (1967)

93 PETROV B. A.
Retrosternal artificial esophagus from jejunum and colon
Surgery 45, 890 (1959)

94 PETROV B. A.
Retrosternal artificial esophagus created from colon 100 operations
Surgery 55, 520 (1964)

95 PETTERSON G.
Reconstruction of esophagus in infancy and childhood
Acta chir. Scand. 122, 60 (1961)

96 PIEKARSKI D. H., STEPHENS F. D.
The association and embryogenesis of tracheo-esophageal and anorectal anomalies
Progress in Ped. Surgery 9, 63 (1976)

97 REHBEIN F.
Oesophagusatresie
Langenbecks Archiv f. klin. Chirurgie 98, 564(1961)

98 REHBEIN F. und HOFMANN S.
Oesophagusatresie mit Duodenalverschluß und Analatresie, zugleich ein Beitrag zur primären Colonersatzplastik
Kinderchirurgie 1, 57 (1964)

99 REHBEIN F.
Oesophagusatresie mit oberer und unterer Oesophago-tracheal-Fistel
Thoraxchirurgie 12, 1 (1964)

100 REHBEIN F., SCHWEDER N., WILLICH E.
Rekonstuktion der kindlichen Speiseröhre durch Colon
Dtsch. med. Wochenschrift 93, 720 (1968)

101 REHBEIN F., SCHWEDER N.
Reconstruction with esophagus without colon transplantation in cases of atresia
J. of Ped. Surgery 6, 746 (1971)

102 REHBEIN F., SCHWEDER N.
Neue Wege in der Rekonstruktion der kindlichen Speiseröhre
Dtsch. med. Wochenschrift 97, 757 (1972)

103 RODGERS B. M., TALBERT J. L., MOAZAM F., FELLMAN A. H.
Functional und metabolic evaluation of colon replacement of the esophagus in children
J. of ped. Surgery 13, 35 (1978)

104 SALAMA F. D.
Prosthetic replacement of the esophagus
J. of Thorac. and Cardiovasc. Surgery 70, 739 (1975)

105 SCHILLER M., FRYE Th. R., BOLES jr. E. Th.
Evaluation of colonic replacement of the esophagus in children
J. of Ped. Surgery 6, 753 (1971)

106 SHEPHARD, FENN, SIEBER
Esophageal function
Surgery 59, 608 (1966)

107 SHERMAN Ch. D., WATERSTON D.
Esophageal reconstruction in children using intrathoracic colon
Arch. Dis. Childhood 32, 11 (1957)

108 SIEBER A. M., SIEBER W. K.
Colonic transplants as esophageal replacement. Cineradiographic manometric evaluation in children
Ann. Surgery 168, 116 (1968)

109 SINGH A., RICKHAM P. R.
Subtotal colonic replacement of the esophagus in infancy
Brit. J. of Surgery 58, 377 (1971)

110 SOAVE F.
Intrathoracic transposition of the transverse colon in complicated esophageal atresia
Progress in Ped. Surgery 4, 91 (1972)

111 SONNELAND J., ANSON B. J., BEATON L. E.
Surgical anatomy of the arterial supply to the colon from the superior mesenteric artery based upon a study of 600 spezimens
Surgery Gynec. Obstetr. 106, 385 (1958)

112 SPENCER PAYNE W.
Long-term clinical state after resection with total gastrectomy and Roux loop anastomosis
Surgery of the esophagus - The Coventry Conference, London, Butterworth 29 (1972)

113 SKINNER D. B., DEMEESTER T. R. D.
Permanent extracorporeal esophago gastric tube for esophageal replacement
Ann. Thorac. Surgery 22, 107 (1976)

114 SKINNER D. B.
En bloc resection for neoplasms of the esophagus and cardia
J. of Thorac. and Cardiovas. Surgery 85, 59 (1983)

115 SWEET R. H.
Diskussion bei NEVILLE und CLOWES
J. Thoracic Surgery 35, 2 (1958)

116 TÖNDURY G.
Zur Pathogenese der Oesophagusatresie
Z. Kinderchirurgie 16, 118 (1975)

117 TOUKLOUKIAN R. J., PICKETT L. K., SPACKMAN Th., BIANCANI P.
Repair of esophageal atresia by end-to-side anastomosis and ligation of the tracheo-esophageal fistula: a critical review of 18 cases
J. of Ped. Surgery 9, 305 (1974)

118 TOYAMA W. M.
Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula in association with bronchial and pulmonary anomalies
J. of Ped. Surgery 7, 302 (1972)

119 WATERSTON D. J.
Replacement of esophagus with transverse colon
Lancet 73 (1963)

120 WATERSTON D. J., BONHAM, CARTER R. E., ABERDEEN E.
Congenital tracheo-esophageal fistula in association with esophageal atresia
Lancet 55 (1963)

121 WATERSTON D. J.
Colonic replacement of esophagus (intrathoracic)
Surg. Clin. of North America 44, 1441 (1964)

122 WATERSTON D.J.

The long-term clinical state after resection with colon replacement in children

Surgery of the esophagus - The Coventry Conference, London, Butterworth 35 (1972)

123 WATERSTON D. J.

Replacement of esophagus with colon in childhood

aus Ped. Surgery 243 (1978) (Year Book)

124 WILLICH E.

Kongenitale und refluxbedingte Oesophagusstenose

Dtsch. med. Wochenschrift 12, 509 (1961)

125 WILLITAL G. H.

Behandlung langstreckiger Oesophagusatresien mit dem intermittierenden Dehnungsverfahren in der Atresiespule

13. Internationales Symposium, Obergurgl (1984)

126 WOLFF R. Y., DUNCUN L., PATE J. W.

Tracheoesophageal fistula associated with esophageal duplication

J. of Ped. Surgery 58, 728 (1965)

127 WOOLEY M., LEIX F., JOHNSTON P. W., HAYS D.

Esophageal atresia types A and B: upper pouch elongation and delayed anatomic reconstruction

J. of Ped. Surgery 4, 148 (1969)

128 YUDIN S. S.

The surgical construction of 80 cases of artifical esophagus

Surg. Gynec. Obstet. 78, 561 (1944)

129 Van der ZEE D. C., ZWIERSTRA R. P., KOOTSTRA G., EDENS E. Th.

Coloninterposition as replacement of the esophagus. A follow-up study

Z. f. Kinderchirurgie 33, 291 (1981)

130 HALSBAND H.

Ersatzplastik des thorakalen Oesophagus mit freien Jejunumtransplantaten

Habilitationsschrift 1977

Am Ende dieser Arbeit möchte ich Herrn Prof. Dr. W. Ch. Hecker für die großzügige Unterstützung und die vielen guten Ratschläge bei der Durchführung dieser Arbeit herzlich danken.

Ein herzliches Dankeschön auch an Herrn Dr. Achatz, Frau Ingeborg Hofmann und Frau Wera Aßmann.

L e b e n s l a u f

Am 28. August 1940 wurde ich als Tochter des Ehepaares Erwin und Josefa Schneider, geb. Korn in Tschihana geboren.

Die Volksschule besuchte ich in Velden/Vils Kreis Vilsbiburg, das Deutsche Gymnasium in Landshut-Seligenthal und bestand am 13. Juli 1960 die Reifeprüfung.
Im Wintersemester 1960/61 begann ich mit dem Studium der Medizin an der Ludwig Maximilians-Universität in München und bestand im August 1967 das medizinische Staatsexamen.
Als Medizinalassistentin war ich ab November 1967 an der II. Medizinischen Klinik der Universität München, anschließend ein halbes Jahr am Bakteriologischen Institut der TU München, Krankenhaus r. d. Isar, ein halbes Jahr an der Chirurgischen Privatklinik Dr. Rinecker, Januar und Februar 1969 in der internen Abteilung, April und Mai am Strahleninstitut des Krankenhauses München-Schwabing tätig.
Ab 1.7.1969 bis zum 30.6.1971 arbeitete ich zuerst als Medizinalassistentin und später als Assistenzärztin am Kreiskrankenhaus Dorfen in der chirurgischen und geburtshilflichen Abteilung.

Seit September 1967 bin ich mit Herrn Dipl. Ing. Volker Kottenhahn verheiratet. Im August 1970 kam unser Sohn Peter, im Dezember 1973 unser Sohn Bernd zur Welt.
Seit Juli 1971 bin ich nicht mehr im Beruf tätig.